

# **EXPANDET**

**EXPANDET SCREW ANCHORS A/S**



P.O. Box 59  
Svendebuen 2-6  
DK-3230 Græsted, Denmark

Phone (+45) 70 22 79 79  
Fax (+45) 70 22 79 89  
e-mail: [expandet@expandet.dk](mailto:expandet@expandet.dk)

CVR-No.: 2745 7959  
Giro 106-0783  
Danske Bank

## **Del Rapport 1**

**Juli 2007**

**Basetest i LAC 6/1350, LAC 10/1550, LAC 15/1850**

# EXPANDET®

EXPANDET SCREW ANCHORS A/S



P.O. Box 59  
Svendebuen 2-6  
DK-3230 Græsted, Denmark

Phone (+45) 70 22 79 79  
Fax (+45) 70 22 79 89  
e-mail: [expandet@expandet.dk](mailto:expandet@expandet.dk)

CVR-No.: 2745 7959  
Giro 106-0783  
Danske Bank

## Bemærkninger til Del-rapport #1 25-06-2007

### Projekt: Expan – Expandet

### Formål: Bæreevner for Expandet befæstigelse i Expan LAC elementer

Projektet var fra starten opdelt i 3 faser. Dog betyder antallet af mulige test i test-elementerne at en 4. fase nok bliver nødvendig.

Formålet med denne første fase er at etablere base-værdier for de udvalgte produkter. En basetest tager ikke hensyn til kant afstande eller indbyrdes afstande. Base værdierne er altså grundlæggende værdier hvorfra man med spec-test eventuelt kan etablere generelle metoder for beregning af bæreevnen i LAC elementer. Dog har vi først fuldt overblik over dette når alle 4 faser er gennemført.

De udførte basetest omfatter 250 gældende test, der er gengivet på de efterfølgende sider. Der er tale om rå-data der ikke tager hensyn til specifikke trykstyrker m.v.. Indflydelsen af forskellige trykstyrker i test elementerne tages først i regning når samtlige test er gennemført. Dog bør man måske overveje, at forholde sig til trykstyrkerne i test elementerne på trækprøve tidspunktet ud fra de gennemsnitlige trykstyrker efter 21 dage for elementer produceret i Fiskbæk hvis disse data er tilgængelige.

Ud over de 250 gældende test der danner grundlag for de kommende test faser, så er der udført ca.150 test der alle har haft til formål at generere viden om montage, tilspænding, indflydelse af broens størrelse, rensning af borhul osv. Disse test kan ikke betragtes som videns genererende hvad angår bæreevner, men som baggrund for gennemførelse af basetest.

### Brudtyper

Generelt oplevede vi, i starten af test perioden, et relativt stort antal spaltebrud med Multi-Monti og injektionsmasse. Vi føler os overbevist om at disse brud i høj grad skyldtes broens størrelse i

# EXPANDET®

EXPANDET SCREW ANCHORS A/S



P.O. Box 59  
Svendebuen 2-6  
DK-3230 Græsted, Denmark

Phone (+45) 70 22 79 79  
Fax (+45) 70 22 79 89  
e-mail: [expandet@expandet.dk](mailto:expandet@expandet.dk)

CVR-No.: 2745 7959  
Giro 106-0783  
Danske Bank

forhold til elementets. Ved brug af en mindre bro – der dog stadig tillod eventuelt keglebrud oplevede vi ikke nær så mange spaltebrud. Generelt gav brugen af den mindre bro forøgelse af værdier på mellem 5 og 10 %.

Generelt kan vi konkluderer de testede produkter karakteriseret af følgende brudtyper:

**Multi-Monti:** Keglebrud (keglen er minimal og dette svarer overens med brudtypen i normal beton.)

**ESI:** Blandet brud (Mixed Concrete Cone failure). Dette er typisk for injektionsmasse, der generelt er karakteriseret af dette og jo større sættedybde – jo mindre kegle.

**Montagepløk:** Udtræk af pløk og skrue – hvilket skal ske denne type.

**Super Nylon pløk:** Udtræk af pløk og skrue – hvilket skal ske denne type.

**Betonskrue:** Udtræk, dette kan forventes af dette produkt. Dog forekom keglebrud også i mindre grad.

Bemærkninger til produkter:

## Multi-Monti

Multi-Monti Betonbolt klarede sig, som forventet, godt og værdierne er som man må forvente for dette produkt.

Montagen kan i det fleste tilfælde klares med en 14 volts akku-maskine.

Borhul bør rengøres med luft for at sikre at der ikke er bor støv i bunden af hullet. Komprimeret bor støv på siden af hullet har ikke indflydelse på bæreevnen.

Keglebrud karakteriserer produktet og som i normal beton ved en ganske lille kegle, da produktet er ekspansions fri.

I 15/1850 blev MMS-S 7,5 testet med en sættedybde på 50 mod normalt 70 mm. Dette er grunden til at værdien ikke er højere end i 10/ 1550.

# EXPANDET®

EXPANDET SCREW ANCHORS A/S



P.O. Box 59  
Svendebuen 2-6  
DK-3230 Græsted, Denmark

Phone (+45) 70 22 79 79  
Fax (+45) 70 22 79 89  
e-mail: [expandet@expandet.dk](mailto:expandet@expandet.dk)

CVR-No.: 2745 7959  
Giro 106-0783  
Danske Bank

## ESI INJEKTIONSMASSE

Som forventet opnår man, alt andet lige, de højeste bæreevner med injektionsmasse, hvilket er tilfældet i langt de fleste grundmaterialer.

Dog er den én undtagelse. I 6/1350 er bæreevnen meget dårlig. Med M10 og M12 opnåede vi brudværdier omkring 6 til 8 kN. Til sammenligning er den gennemsnitlige brudværdi for MMS-S 10 13,71 kN og for MMS-S 12 16,69 kN. Grundet denne store forskel afbrød vi videre forsøg med ESI i 6/1350 og anbefaler at injektionsmasse ikke anbefales i denne type LAC - især i lyset af at Multi-Monti klarede sig så meget bedre.

Borhul skal renses med luft og børste – minimum to gange.

## Montagepløk og Super Nylon pløk 14 x 70

Generelt klarede disse produkter sig overraskende godt og forskellen mellem de forskellige typer LAC er ikke særlig stor. Faktisk er de gennemsnitlige brudværdier i LAC 6/1350 højere end i LAC 10/1550 og 15/1850. Spredningen og variansen indsnævrer eller udligner denne forskel. Dog kan vi oplyse at retningslinierne for godkendelse for karmpløkke / rammedybler gælder bæreevner opnået i normal beton C20/25 også i normal beton C 16/20 til C 50/60. Betonstyrken anvendes altså ikke som faktor. Resultaterne i LAC bekræfter i et vist omfang dette.

Der er ikke gennemført test i 15/1850.

## Betonskrue

Værdierne for dette produkt er generelt som man må forvente. Reelt er dette produkt udviklet til montage af vinduer og døre i massive materialer. Dog har brugen af dette produkt udviklet sig til hvad nogen ville kalde ukontrollabelt brug. Derfor har vi valgt at inkludere dette produkt i testprogrammet. En sammenligning mellem Betonskruen og MMS-S 7,5 viser med al tydelighed at disse ikke kan sidestilles, og at Betonskruen er Multi-Monti MMS-S 7,5 klart underlegen – også ved samme bor dimension og sættedybde.

## Elementtykkelsen

# **EXPANDET**

**EXPANDET SCREW ANCHORS A/S**



P.O. Box 59  
Svendebuen 2-6  
DK-3230 Græsted, Denmark

Phone (+45) 70 22 79 79  
Fax (+45) 70 22 79 89  
e-mail: [expandet@expandet.dk](mailto:expandet@expandet.dk)

CVR-No.: 2745 7959  
Giro 106-0783  
Danske Bank

Element tykkelsen har indflydelse på bæreevnen. Dog er det vores opfattelse at denne er minimal og vi anbefaler at man baserer alle bæreevner på 100 mm elementer. Det er klart, at ved monteringer i elementets top vil element tykkelse have større indflydelse.

## **Sammenfatning**

Det er vores mening at de opnåede værdier svarer overens med forventningerne og at de næste faser ikke vil betyde væsentlige reduktioner i bæreevnen ud over indflydelsen fra betonen hvad angår direkte træk. Værdier for forskydning vil i meget høj grad være bestemt betonbrud. De få forskydningstest der er udført bekræfter denne antagelse og svarer overens med beregning i henhold til CC Metoden.

## **EXPANDET SCREW ANCHORS A/S**

Lars Aa. Mortensen

# **EXPANDET**

**EXPANDET SCREW ANCHORS A/S**



P.O. Box 59  
Svendebuen 2-6  
DK-3230 Græsted, Denmark

Phone (+45) 70 22 79 79  
Fax (+45) 70 22 79 89  
e-mail: [expandet@expandet.dk](mailto:expandet@expandet.dk)

CVR-No.: 2745 7959  
Giro 106-0783  
Danske Bank

## **BASETEST**

## **EXPANDET MULTI-MONTI BETONBOLT**



Dimensioner:           MMS 7,5  
                              MMS 10  
                              MMS 12

LAC typer:             6/1350 (100 mm)  
                              10/1550 (100 mm)  
                              15/1850 (100 mm)

**EXPANDET**

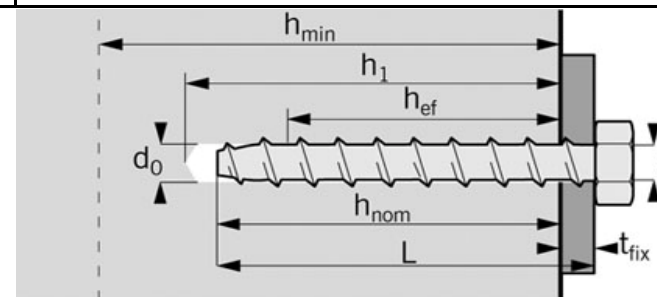
## Produkt Data

## MMS-S 7,5

LAC Type:	6/1350 (100 mm)
Test-rapport:	Basetest - Expandet Multi-Monti Betonbolt MMS 7,5
Boltdiameter (d) (mm):	7,5
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	6
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	30
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	50
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n <sup>o</sup> ):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	8,86
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	11,44



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

6,25

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	3,109	3,472

**EXPANDET**

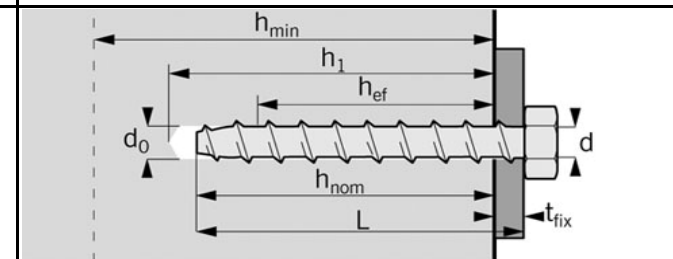
## Produkt Data

## MMS-S 10

LAC Type:	6/1350 (100 mm)
Test-rapport:	Basetest - Expandet Multi-Monti Betonbolt MMS 10
Boltdiameter (d) (mm):	10
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	8
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	45
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	150
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	13,71
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	8,5



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN): 10,71

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	5,328	5,950



**EXPANDET**

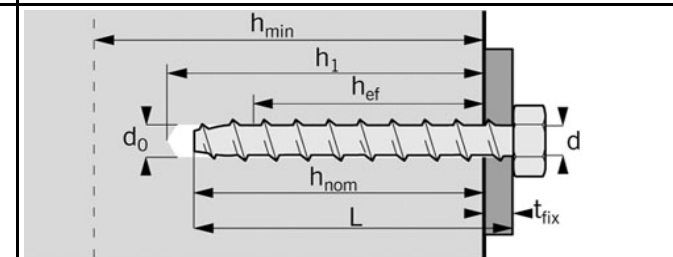
## Produkt Data

## MMS-S 12

LAC Type:	6/1350 (100 mm)
Test-rapport:	Basetest - Expandet Multi-Monti Betonbolt MMS 12
Boltdiameter (d) (mm):	12
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	10
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	45
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	150
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	16,69
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	10,28



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

12,28

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	6,109	6,822

**EXPANDET**

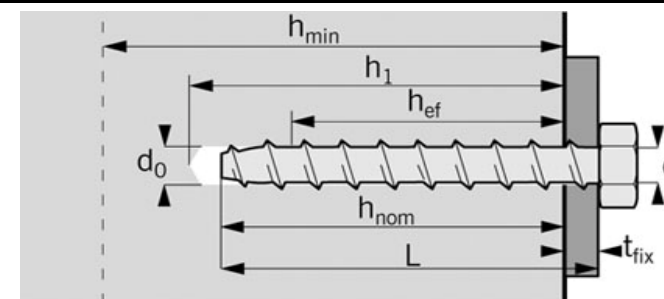
## Produkt Data

## MMS-S 7,5

LAC Type:	10/1550 (100 mm)
Test-rapport:	Basetest - Expandet Multi-Monti Betonbolt MMS 7,5
Boltdiameter (d) (mm):	7,5
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	6
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	30
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	150
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	13,17
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	11,32



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

9,34

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	4,647	5,189

**EXPANDET**

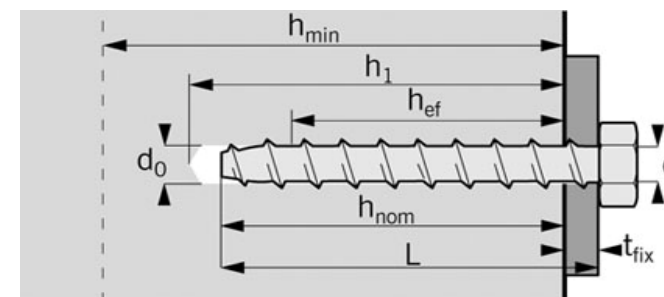
## Produkt Data

## MMS-S 10

LAC Type:	10/1550 (100 mm)
Test-rapport:	Basetest - Expandet Multi-Monti Betonbolt MMS 10
Boltdiameter (d) (mm):	10
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	8
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	45
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	100
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	100



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	12,97
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	6,28



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN): 10,881

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	5,413	6,045

**EXPANDET**

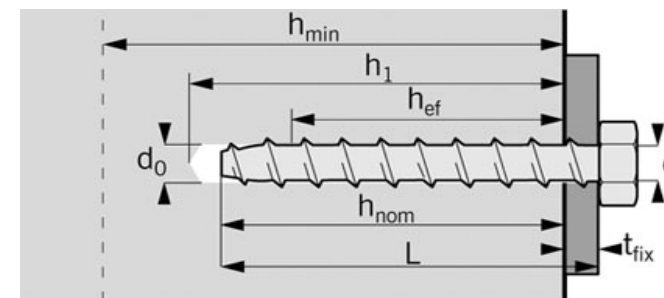
## Produkt Data

## MMS-S 10

LAC Type:	10/1550 (150 mm)
Test-rapport:	Basetest - Expandet Multi-Monti Betonbolt MMS 10
Boltdiameter (d) (mm):	10
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	8
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	45
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	100
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	100



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	17,23
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	9,4



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

13,075

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	6,505	7,264

**EXPANDET**

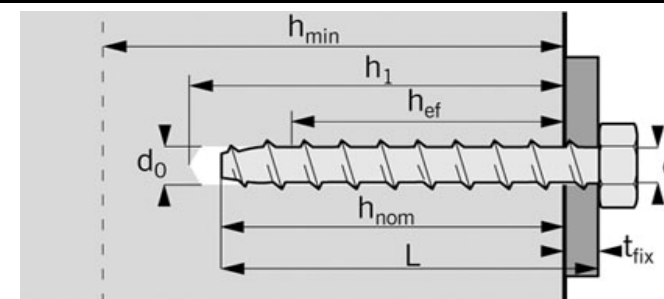
## Produkt Data

## MMS-S 12

LAC Type:	10/1550 (100 mm)
Test-rapport:	Basetest - Expandet Multi-Monti Betonbolt MMS 12
Boltdiameter (d) (mm):	12
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	10
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	45
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	100
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	100



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	16,12
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	4,64



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN): 14,199

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	7,064	7,888

**EXPANDET**

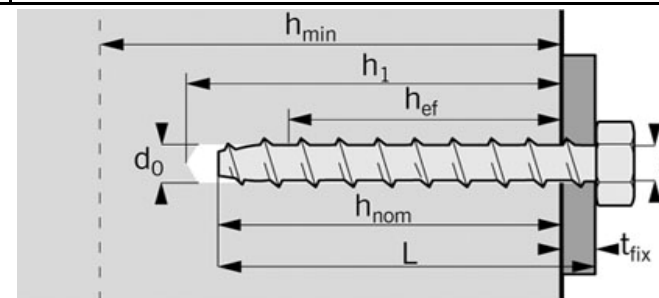
## Produkt Data

## MMS-S 12

LAC Type:	10/1550 (150 mm)
Test-rapport:	Basetest - Expandet Multi-Monti Betonbolt MMS 12
Boltdiameter (d) (mm):	12
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	10
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	45
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	100
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	100



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	18,345
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	8,49



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

14,34

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	7,134	7,967

**EXPANDET**

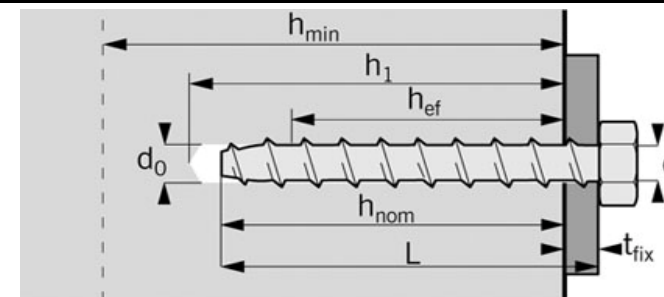
## Produkt Data

## MMS-S 7,5

LAC Type:	15/1850 (100 mm)
Test-rapport:	Basetest - Expandet Multi-Monti Betonbolt MMS 7,5
Boltdiameter (d) (mm):	7,5
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	6
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	60
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	50
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	30
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	100
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	100



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	12,34
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	8,08



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

9,781

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	4,866	5,434

**EXPANDET**

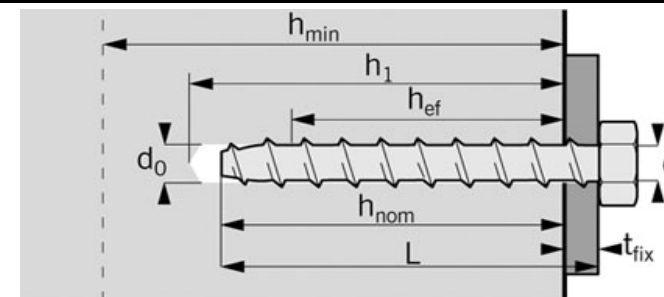
## Produkt Data

## MMS-S 10

LAC Type:	15/1850 (100 mm)
Test-rapport:	Basetest - Expandet Multi-Monti Betonbolt MMS 10
Boltdiameter (d) (mm):	10
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	8
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	45
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	100
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	100



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	20,18
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	7,01



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

16,54

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	8,229	9,189



**EXPANDET**

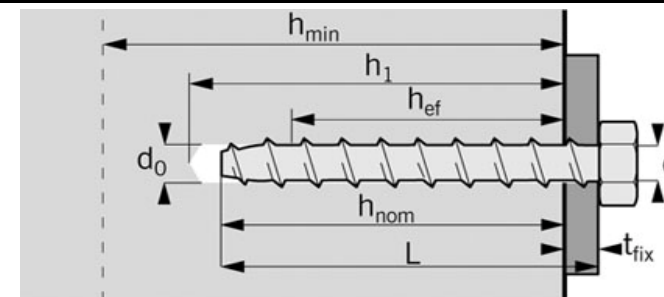
## Produkt Data

## MMS-S 12

LAC Type:	15/1850 (100 mm)
Test-rapport:	Basetest - Expandet Multi-Monti Betonbolt MMS 12
Boltdiameter (d) (mm):	7,5
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	10
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	45
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	100
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	100



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	23,04
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	10,4



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

16,84

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	8,378	9,356

# EXPANDET®

EXPANDET SCREW ANCHORS A/S



P.O. Box 59  
Svendebuen 2-6  
DK-3230 Græsted, Denmark

Phone (+45) 70 22 79 79  
Fax (+45) 70 22 79 89  
e-mail: [expandet@expandet.dk](mailto:expandet@expandet.dk)

CVR-No.: 2745 7959  
Giro 106-0783  
Danske Bank

## BASETEST

## EXPANDET INJEKTIONSMASSE ESI



Dimensioner: M8-70  
M10-70  
M12-70

LAC typer:  
6/1350 (100 mm)  
10/1550 (100 mm)  
15/1850 (100 mm)

**EXPANDET**

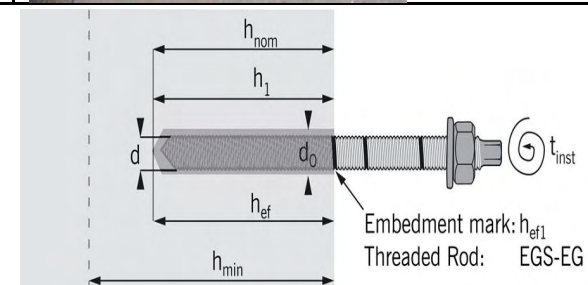
## Produkt Data

## ESI / M8-70

LAC Type:	10/1550 (100 mm)
Test-rapport:	ESI med M8 gevindstang (EGS)
Boltdiameter (d) (mm):	M10
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	10
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	70
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	min. 150
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	210



Antal test (n°):	8
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	16,27
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	14,1



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

8,42

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	4,189	4,678

**EXPANDET**

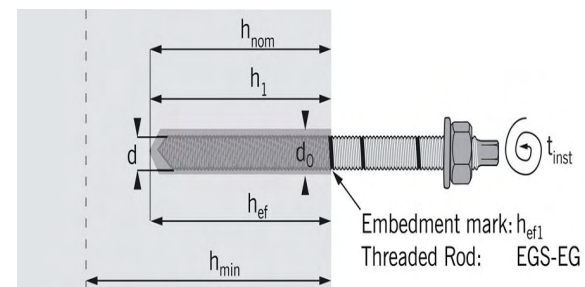
## Produkt Data

## ESI / M10-70

LAC Type:	10/1550 (100 mm)
Test-rapport:	ESI med M10 gevindstang (EGS)
Boltdiameter (d) (mm):	M10
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	12
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	70
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	min. 150
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	210



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	17,67
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	5,63



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

15,116

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	7,520	8,398

**EXPANDET**

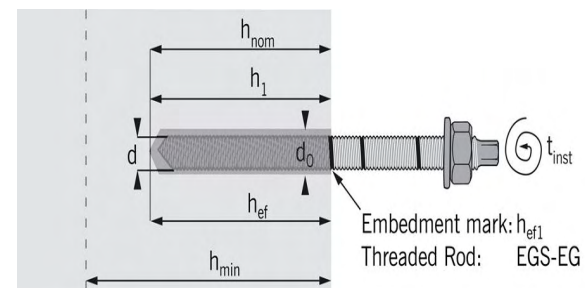
## Produkt Data

## ESI / M12-70

LAC Type:	10/1550 (100 mm)
Test-rapport:	ESI med M12 gevindstang (EGS)
Boltdiameter (d) (mm):	M12
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	14
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	70
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	min. 150
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	210



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	19,42
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	6,92



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

15,969

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	7,945	8,872

**EXPANDET**

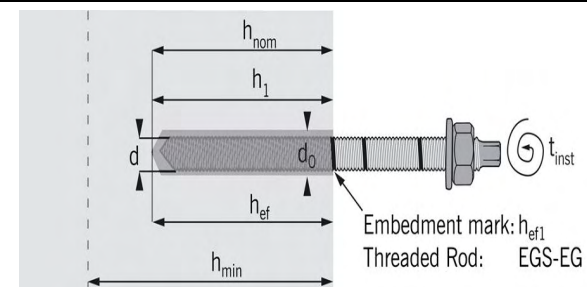
## Produkt Data

## ESI / M8-70

LAC Type:	15/1850 (100 mm)
Test-rapport:	ESI med M8 gevindstang (EGS)
Boltdiameter (d) (mm):	M8
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	10
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	70
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	200
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	200



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	26,61
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	7,155



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

21,72

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

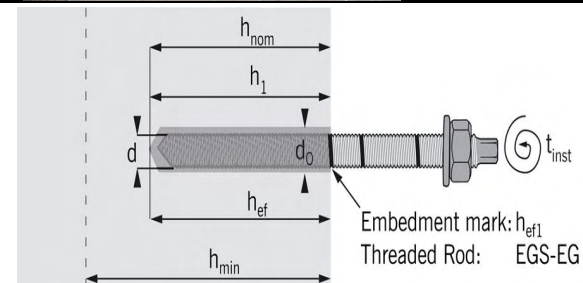
Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	10,806	12,067

**EXPANDET****Produkt Data****ESI / M10-70**

LAC Type:	15/1850 (100 mm)
Test-rapport:	ESI med M10 gevindstang (EGS)
Boltdiameter (d) (mm):	M10
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	12
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	70
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	200
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	200



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	28,13
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	7,44

Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

22,75

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	11,318	12,639

**EXPANDET**

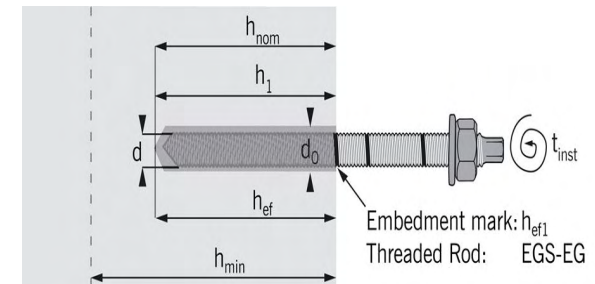
## Produkt Data

## ESI / M12-70

LAC Type:	15/1850 (100 mm)
Test-rapport:	ESI med M12 gevindstang (EGS)
Boltdiameter (d) (mm):	M12
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	14
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	70
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	200
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	200



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	29,72
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	10,18



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN): 21,942

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	10,916	12,190



# EXPANDET®

EXPANDET SCREW ANCHORS A/S



P.O. Box 59  
Svendebuen 2-6  
DK-3230 Græsted, Denmark

Phone (+45) 70 22 79 79  
Fax (+45) 70 22 79 89  
e-mail: [expandet@expandet.dk](mailto:expandet@expandet.dk)

CVR-No.: 2745 7959  
Giro 106-0783  
Danske Bank

## BASETEST

## EXPANDET MONTAGEPLØK 8 MM



Dimensioner: 8 mm

LAC typer:

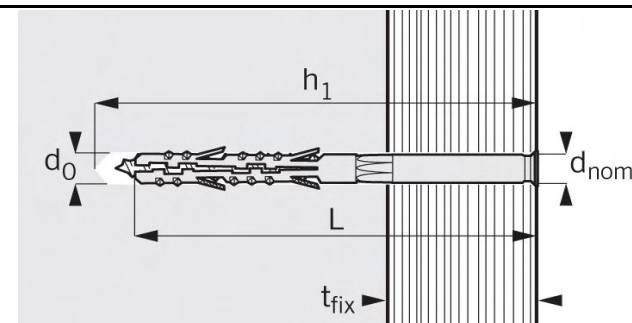
6/1350 (100 mm)  
10/1550 (100 mm)  
12/1850 (100 mm)

**EXPANDET****Produkt Data****Montagepløk 8 mm**

LAC Type:	6/1350 (100 mm)
Test-rapport:	Montagepløk 8 mm
Boltdiameter (d) (mm):	8
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	8
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	70
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	60
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	100
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	7,22
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	6,74

Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

5,97

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	2,970	3,317

**EXPANDET**

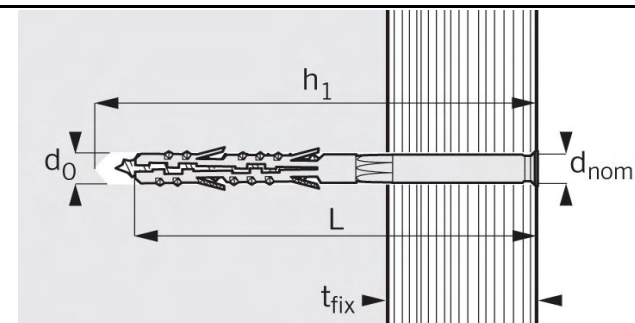
## Produkt Data

## Montagepløk 8 mm

LAC Type:	10/1550 (100)
Test-rapport:	Montagepløk 8 mm
Boltdiameter (d) (mm):	8
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	8
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	70
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	60
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	50 mm
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	5,56
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	5,9



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN): 4,713

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	2,345	2,618

**EXPANDET**

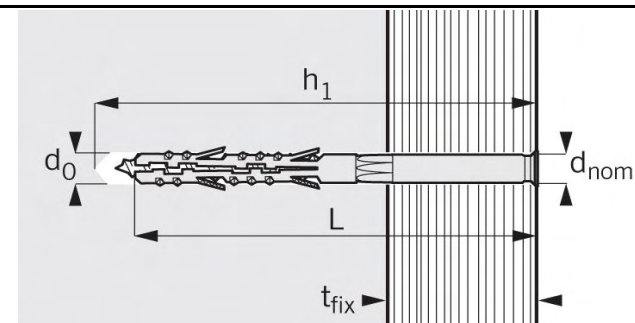
## Produkt Data

## Montagepløk 8 mm

LAC Type:	15/1850 (100)
Test-rapport:	Montagepløk 8 mm
Boltdiameter (d) (mm):	8
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	8
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	70
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	60
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	50 mm
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	6,9
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	5,27



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN): 5,97

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	2,970	3,317

# EXPANDET®

EXPANDET SCREW ANCHORS A/S



P.O. Box 59  
Svendebuen 2-6  
DK-3230 Græsted, Denmark

Phone (+45) 70 22 79 79  
Fax (+45) 70 22 79 89  
e-mail: [expandet@expandet.dk](mailto:expandet@expandet.dk)

CVR-No.: 2745 7959  
Giro 106-0783  
Danske Bank

## BASETEST

## EXPANDET SUPER NYLONPLØK



Dimensioner: 14 X 70 MM

LAC typer:  
6/1350 (100 mm)  
10/1550 (100 mm)

**EXPANDET**

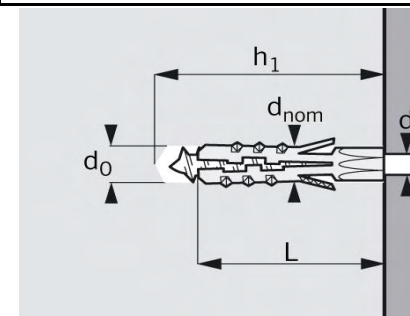
## Produkt Data

## Super

LAC Type:	6/1350 (100 mm)
Test-rapport:	Super 14 x 70
Boltdiameter (d) (mm):	14 (Skruer 12 mm fransk skrue (DIN 571, min. 4.6))
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	14
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	100
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n°):	15
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	14,27
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	8,97



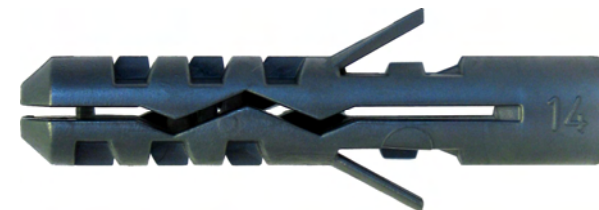
Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN): 10,98

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

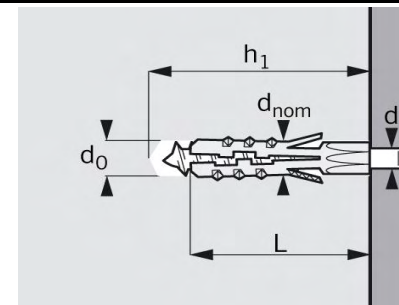
Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	5,463	6,100



LAC Type:	10/1550 (100 mm)
Test-rapport:	Super 14 x 70
Boltdiameter (d) (mm):	14 (Skruer 12 mm fransk skruer (DIN 571, min. 4.6))
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	14
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	100
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n°):	15
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	13,46
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	5,71



Karakteristisk bæreevne (N <sub>Rk,c</sub> ; N <sub>Rk,p</sub> ) (kN):	11,48
--	-------

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	5,711	6,378

# **EXPANDET**

**EXPANDET SCREW ANCHORS A/S**



P.O. Box 59  
Svendebuen 2-6  
DK-3230 Græsted, Denmark

Phone (+45) 70 22 79 79  
Fax (+45) 70 22 79 89  
e-mail: [expandet@expandet.dk](mailto:expandet@expandet.dk)

CVR-No.: 2745 7959  
Giro 106-0783  
Danske Bank

## **BASETEST**

## **EXPANDET BETONSKRUE**



Dimensioner: 7,5 MM

LAC typer:

6/1350 (100 mm)  
10/1550 (100 mm)  
15/1850 (100 mm)

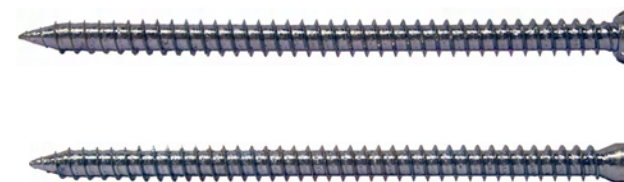


**EXPANDET**

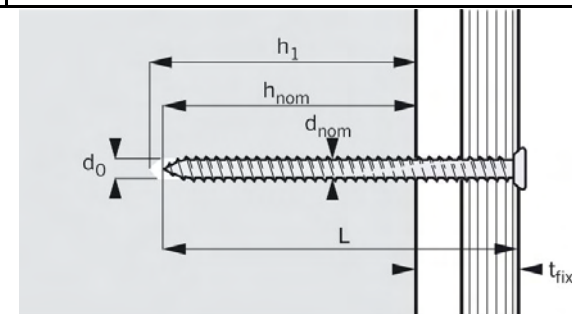
## Produkt Data

## Betonskrue

LAC Type:	6/1350 (100 mm)
Test-rapport:	Expandet Betonskrue 7,5
Boltdiameter (d) (mm):	7,5
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	6
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	50 mm
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	6,024
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	16,6



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

3,447

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

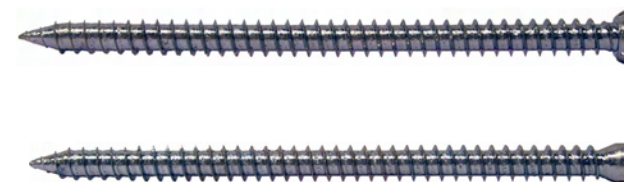
Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	1,715	1,915

**EXPANDET**

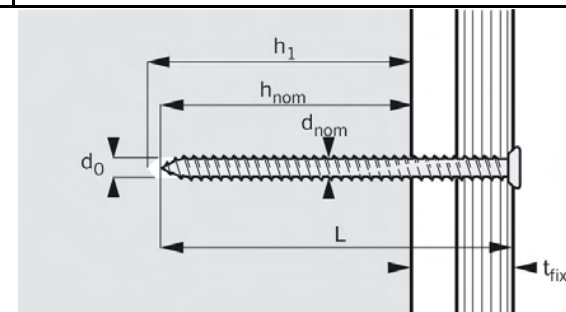
## Produkt Data

## Betonskrue

LAC Type:	10/1550 (100 mm)
Test-rapport:	Expandet Betonskrue 7,5
Boltdiameter (d) (mm):	7,5
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	6
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	80
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	70
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	50 mm
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	7,104
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	8,53



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

5,54

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

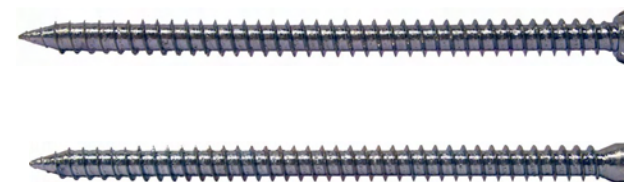
Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	2,756	3,078

**EXPANDET**

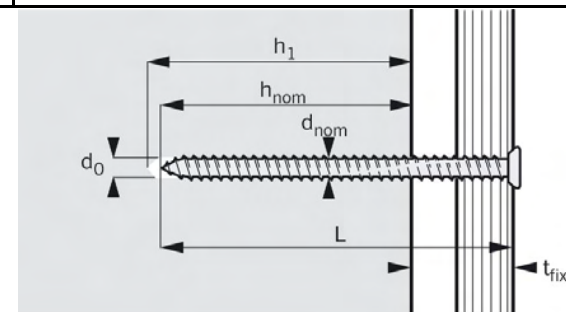
## Produkt Data

## Betonskrue

LAC Type:	15/1580 (100 mm)
Test-rapport:	Expandet Betonskrue 7,5
Boltdiameter (d) (mm):	7,5
Bordiameter (d <sub>0</sub> ) (mm):	6
Bordybde(h <sub>1</sub> ) (mm):	60
Sættedybde (h <sub>nom</sub> ) (mm):	50
Tilspændingsmoment (t <sub>inst,max</sub> ) (Nm):	
Kantafstand (C <sub>min</sub> ) (mm):	50 mm
Indbyrdes afstand (S <sub>min</sub> ) (mm):	150



Antal test (n°):	10
Middelværdi (N <sub>RU,m</sub> ) (kN):	4,46
Variationskoefficient (V <sub>x</sub> ):	15,7



Karakteristisk bæreevne (N<sub>Rk,c</sub>; N<sub>Rk,p</sub>) (kN):

2,66

Karakteristisk bæreevne: 5% fraktil, Signifikansniveau 90 %

Regningsmæssig Bæreevne (NRd,c ; NRd,p) (kN)	Regningsmæssig værdi (kN)	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 2,01	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,8	Partial koefficient (γ <sub>m</sub> ) 1,7
		F5%-90%	1,323	1,478