



Oktober 2010

Perimeter Plus™

Lösulls isolering för öppna och slutna konstruktioner
Bruksanvisning



energiparande



värme



lytnad



brandskydd



varaktighet

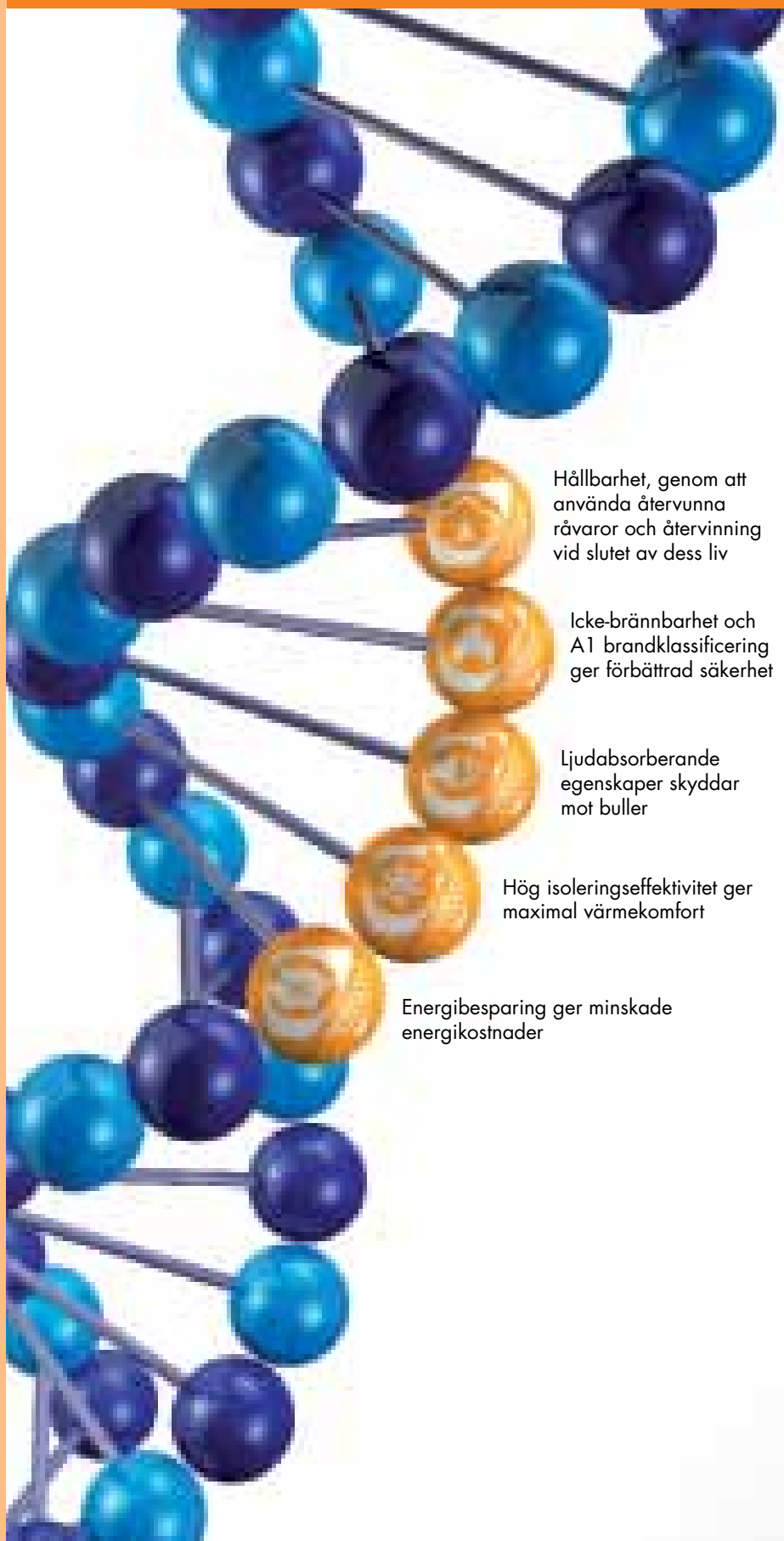
Knauf Insulation ingår i koncernen Knauf Group, ett familjeägt, globalt företag för byggmaterial med en årlig omsättning på över 5 miljarder EUR.

Vi är en av världens ledande tillverkare av isoleringsmaterial och bedriver verksamhet i över femtio länder samt har över trettio tillverkningsanläggningar där vi framställer glas- och mineralull, extruderad polystyren (XPS), expanderad polystyren (EPS), extruderad polyetylen (XPE) samt även träprodukter.

Knauf Insulations verksamhet i norra Europa är baserad i St Helens, i England och tillhandahåller ett brett urval av isoleringsprodukter och konstruktionstjänster till Danmark, Sverige, Norge, Finland, Storbritannien och Irland. Vid våra fabriker i Storbritannien framställer vi isolering av högsta kvalitet och tillhandahåller kundtjänst i syfte att ständigt förbättra branschnormer.

Vår investering i forskning och utveckling har gett oss en oöverträffad portfölj av ytterst energieffektiva produkter. Vår användning av ECOSE® Technology gör det möjligt för Knauf Insulation att erbjuda mineralull med överlägsna miljöbetyg. Dessutom är vår "komprimerade förpackning" och vårt erbjudande inom lösullapplikationer ledande inom isoleringsbranschen.

Sverige med sitt klimat har särskilda isoleringskrav, Knauf Insulation's sortiment av produkter anpassade för svenska byggmetoder erbjuder också nya innovativa lösningar som är bekväma och energieffektiva. Långsiktigt, jämlikt samarbete med våra kunder är en väsentlig del av vårt sätt att arbeta.



Hållbarhet, genom att använda återvunna råvaror och återvinning vid slutet av dess liv

Icke-brännbarhet och A1 brandklassificering ger förbättrad säkerhet

Ljudabsorberande egenskaper skyddar mot buller

Hög isoleringseffektivitet ger maximal värmekomfort

Energibesparing ger minskade energikostnader

Spara energi

I vårt moderna samhälle använder vi energi till så gott som allting. Till exempel att åka till skolan, köra tunga maskiner inom industrin, värma våra hus och tända lampor, att använda ett allt större antal elektriska apparater är en del av vårt moderna liv.

Isolering av hus är det enklaste och mest kostnadseffektiva sättet att spara energi

Hus använder 40 % av vår energikonsumtion.

Mycket energi går förlorad genom externa material.

Isolering som ingår i golv, väggar och tak bidrar på ett väsentligt sätt till husets långsiktiga energiprestanda. Isolering går fort att installera och fungerar under husets hela livstid och kräver inte något löpande underhåll. För att minska koldioxidutsläppen vänder sig reglerande myndigheter och konstruktörer allt mer till förbättrad värmeisolering.

- Hållbarhet, genom att använda återvunna råvaror och återvinning vid slutet av dess liv
- Icke-brännbarhet och A1 brandklassificering ger förbättrad säkerhet
- Ljudabsorberande egenskaper skyddar mot buller
- Hög isoleringseffektivitet ger maximal värmekomfort
- Energibesparing ger minskade energikostnader



Innehåll

Steg för steg:

Friblåst installation på vinden-öppna konstruktioner

4-6

Blåst installation för slutna konstruktioner

7-11



Perimeter Plus™ är en icke brännbar lösullsisolering utan bindemedel tillverkad av glas. Den är tillverkad för att kunna blåsas i både öppna och slutna konstruktioner. Öppna konstruktioner såsom tex en vind. Slutna konstruktioner såsom tex ett snedtak, en vägg eller ett golvbjälklag som blåses från insidan av huset. Perimeter Plus har perfekta termiska egenskaper och utmärkta täcknings- och blåsningsegenskaper. Perimeter Plus kan användas i både nya och befintliga strukturer.

Blow-in-Blanket® System (BIBS) innebär att en speciell duk häftas fast på träreglarna för att skapa slutna hålrum som sedan fylls med Perimeter Plus. BIBS Systemet har använts med framgång i USA i över 25 år. Fördelarna med Perimeter Plus är dess förmåga att pressa ihop sig runt rör, kablar och andra anordningar, så att fyllningen blir fullständig. Det ger såväl maximal termisk och akustisk prestanda som snabb installation. Perimeter Plus är klassificerad som Euroclass A1 EUCEB certifierad.



och

1 Kom till platsen förberedd

- Se till att du har tillgång till all utrustning och allt material som krävs för att göra bästa möjliga arbete. Det inkluderar:
 - Installationsmaterial: Tillräckligt med lösull för den byggnation som skall isoleras.
 - Blåsutrustning
 - Åtkomstutrustning: Stegar, gångbräden etc, för att komma åt att arbeta i de utrymmen som skall isoleras.
 - Utrustning för att kontrollera densitet
 - Verktyg
 - Säkerhetsutrustning och personlig skyddsutrustning
 - Städutrustning



2 Undersök vindsutrymmet

- Gör en bedömning av vindens lämplighet och belastbarhet. Går det att komma åt att spruta överallt? Kontrollera bärigheten i bjälklaget så att det håller att gå på.
- Mät arean som skall isoleras.
 - Korrigera för bjälkar, eventuell vattentank, ventilationskanaler och eventuella andra funktioner
- Bestäm isoleringens tjocklek med hänsyn till vad som överenskommit/byggregler
- Kontrollera om det finns elektriska, TV, vatten- och ventilationsinstallationer eller andra installationer som behöver skyddas, tätas eller kapslas in före isolering påbörjas.



3 Förbered installation av vinden

- Bjälklaget skall vara helt lufttätt. En diffusionsspärr förhindrar att fuktig inomhusluft tränger upp. Täta noga alla skarvar och genomföringar i bjälklaget.
- Installera vindavledare längs takfot och tillse att inga ventilationsrör mynnar ut på vinden, de måste dras vidare ut genom yttertak. Vindavledaren skall sluta minst 130 mm över färdig isolering.
- Tillse att området under och runt eventuell vattentank inte blir isolerat.
- Tillse att eventuell brand- eller kondensisolering av rör är slutfört.
- Tillse att installationer som måste kunna inspekteras ligger minst 50 mm ovan färdig isolering.
- Bygg en sarg runt vindsluckan som är minst 50 mm över den avsedda isoleringshöjden

Blåst installation på vinden-öppna konstruktioner Vägledning steg för steg

- Skapa gångvägar, minst 50 mm över färdig isolering, för att garantera åtkomst till alla områden som kräver inspektion underhåll
- Placera tejp eller annan markering vid det avsedda isoleringsdjupet

4 Sätt upp blåsmaskinen

- Sätt upp blåsmaskinen för att ge önskad lagd täthet
 - Blåsutrustning med större kapacitet rekommenderas för denna typ av blåsapplikation
 - Större slangdiameter >65 mm rekommenderas för denna typ av blåsapplikation.
 - Hög isoleringsinmatning med mellan till låg lufttrycktillförsel rekommenderas för att uppnå den avsedda installationstätheten
 - Installationshastigheten är inte fast, men den nominella blåshastigheten kan lätt beräknas genom att först fylla en jutevävsäck under en fastställd tid.
 - Den nominella blåshastigheten kan användas som ytterligare vägledning för att uppnå korrekt installationstäthet

EXEMPEL (Typiskt för Perimeter Plus vid måldensitet på 12 kg/m³)

Total vindsvolym = 80m² i en höjd av 0.5m = 40m³

Kräver kg per 40m³ vid 12kg/m³ täthet = 480kg

Blåshastighet = 6kg/min

Beräknad blåstid för hela vinden = 1 timme och 20 minuter

5 Installera isoleringen

- Använd lämplig personlig skyddsutrustning (dammdräkt, ansiktsmask och skyddsglasögon)
- Gör upp en blåsplan så att vinden kan fyllas systematiskt och på ett effektivt sätt till avsedd höjd.
- Blåsningen bör göras från en horisontal slang på ett avstånd av ca 2 m från det ställe där ullen skall ligga.
- Undvik att rikta ullen uppåt eller på för långt avstånd eftersom det kan resultera i låg täthet.
- Se till att ullen läggs jämnt och i höjd med de förmärkta tejpmärkena



6 Kontrollera den installerade tätheten

- Granska och verifiera antalet säckar som installerats
- Kontrollera djupet på ullen igen på 4 platser på vinden
- Beräkna ullens vikt, isoleringens volym och installerad täthet

EXEMPEL (Typiskt för Perimeter Plus vid måldensitet på 12 kg/m³)

Total vindsvolym = 80m² med en höjd av 0.5m = 40m³

Antal 14,5 kg säckar som använts = 34.5

Total isoleringsvikt = 500.25kg

Installerad täthet = 12.51kg/m³



7 Fullborda isoleringen

- Fyll i områden som missats med glasullisolering.

8 Städa

- Tag bort all utrustning
- Dammsug upp alla produkter och skräp som spillts
- Lämna platsen i det skick den var

1 Kom till platsen förberedd

- Se till att du har tillgång till all utrustning och allt material som krävs för att göra bästa möjliga arbete. Det inkluderar:
 - Installationsmaterial: Tillräckligt med lösull för den byggnation som skall isoleras.
 - Blåstrustning
 - Åtkomstutrustning: Stegar, ställningar etc, för att komma åt att arbeta i de utrymmen som skall isoleras.
 - Utrustning för att kontrollera densitet
 - Verktyg
 - Säkerhetsutrustning och personlig skyddsutrustning
 - Städutrustning

2 Undersök installationsutrymmet

- Gör en bedömning av områdets lämplighet för att utföra arbetet:
 - Går det att komma åt att spruta överallt?
 - Inga utstickande spikar el. dyl. som slangen kan fastna i?
 - Är facken separerade så att ingen överblåsning kan ske mellan facken?
- Mät arean som skall isoleras.
 - Korrigera för reglar, bjälkar, och eventuella andra funktioner
- Fastställ hur tät ull som krävs för kontrakt/bestämmelse U-värde
- Kontrollera om det finns elektriska, TV, vatten- och ventilationskanaler eller andra installationer som behöver skyddas, tätas eller kapslas in före isolering påbörjas. I nya hus se till att alla dessa installationer finns på plats innan du fortsätter.

3 Förbered den slutna konstruktionen före isolering

- Se till att hålrummet är tätt så att inte ullen hamnar på fel ställe.
- Omslut först väggarnas och takets hålrum genom att sätta fast Perimeter Plus-fiberduk eller annat skikt på plats. Skiktet skapar ett stängt tomrum som håller den blåsta ullen på plats.
 - Bred ut ett lager av fiberduken/skiktet över reglarna för att bestämma och skära till den mängd som behövs
 - Se under häftningen till att fiberduken/skiktet inte är fäst för tättslutande eller med för mycket material över regeln, det kan orsaka rynkor eller veck.
 - Häftapparaten bör justeras för att minimera möjlig skada på fiberduken/skiktet.
 - Avståndet mellan häftorna bör vara <5 cm.
- Perimeter Plus-fiberduk/skiktet häftas över hela väggytan, vilket skapar avskilda hålrum mellan reglarna.



4

Sätt upp blåsmaskinen

- Sätt upp blåsmaskinen för att ge optimal blåshastighet
 - Blåstrustning med större kapacitet rekommenderas för denna typ av blåsapplikation
 - Slangdiameter 65 mm rekommenderas för denna typ av blåsapplikation.
 - Hög isoleringsinmatning med mellan till låg lufttryckstillförsel rekommenderas för att uppnå den avsedda installationstätheten
 - Installationshastigheten är inte fast, men den nominella blåshastigheten kan lätt beräknas genom att först fylla en jutevävsäck under en fastställd tid.
 - Den nominella blåshastigheten kan användas som ytterligare vägledning för att uppnå korrekt installationstäthet

EXEMPEL

Normal blåshastighet = 5kg/min

Normalt hålrum regel

$0.225\text{m} \times 0.5\text{m} \times 2.5\text{m} = 0.28\text{m}^3$

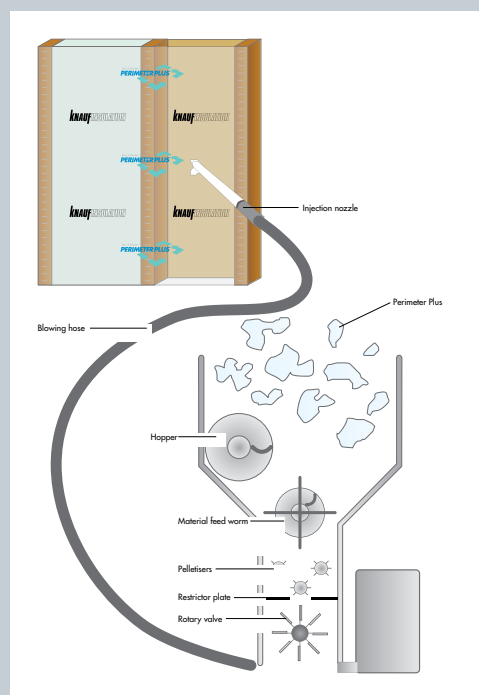
Önskad täthet = 26kg/m³

Beräknad blåstid för hålrum = 1 min och 40 sekunder

5

Installera isoleringen

- Använd lämplig personlig skyddsutrustning (dammdräkt, ansiktsmask och skyddsglasögon)
- Perimeter Plus installeras för en rad olika tätheter beroende på vilken värmeresistivitet som krävs
Vi rekommenderar att måltäthet och dess nominella blåstid fastställs innan installationen påbörjas.
- Efter montering av blåsmaskinen trycks munstycket genom fiberduken/skiktet i närheten av det hålrum som ska fyllas. .
- Munstyckets spets trycks sedan mot tomrummets botten, blåsmaskinen slås på och fyllningsprocessen börjar
- Under fyllningen flyttas munstycket från vänster till höger och dras gradvis bakåt uppför tomrummet, vilket ger en jämn och kompakt täthet.
- Därefter vrids munstycket och trycks mot tomrummets överdel.



Den övre halvan av tomrummet fylls sedan på samma sätt, vilket garanterar att en jämn täthet uppnås. Munstycket dras sedan tillbaka till instickshålet och tas bort.

- Den önskade tätheten uppnås visuellt av operatören som kontrollerar installationsprocessen och flödet av glasullen till dess tomrummet har erhållit lämplig fyllning.
- Den huvudsakliga indikatorn att den nominella tätheten på t.ex. 30 kg/ m³ har uppnåtts är att fiberduken/skiktet synbart buktar utanför regeln.
- En annan bra indikation är att den tid det tar att fylla regeln ligger nära den beräknade med tanke på blåshastigheten och hålrummets storlek.

EXEMPEL

Blåshastighet = 5kg/min

Hålrumsvolym = 0.1 m³

Måltäthet = 30 kg/ m³

Förväntad blåstid = 35 sekunder

- Alla områden som verkar vara avsevärt under den täthet som krävs kan justeras genom att återinföra munstycket och fylla på tills önskad täthet uppnås. Munstycket kan sättas in i det ursprungliga hålet eller genom ett nytt hål i närheten av det område som ska fyllas.
- När installationen anses vara jämn och tillfredsställande jämnas fiberduken/skiktet ut till regelns djup. Det kan göras genom att rulla munstycket eller ett annat lämpligt redskap ner (t.ex. ett borstskärf) längs regeln.
- Fortsätt att fylla alla hålrum till dess hela väggområdet är isolerat.
- Tillse att det fyller tätt kring eventuella hinder eller kring installationer.
- Vid behov kan ett mindre munstycke användas för att infoga Perimeter Plus i små hålrum.

6

Kontrollera den installerade tätheten

- En täthetskontroll genomförs efter att Perimeter Plus har installerats i det första hålrummet på huset. Det garanterar att täthetsområdet uppnås innan man fortsätter med hela installationen.



- Täthetskontrollen görs genom att skära bort en uppmätt sektion av fiberduken/skiktet och sedan Perimeter Plus så noga som möjligt. En noggrann sektion av Perimeter Plus kan skäras ut med en lång vass kniv.
- En minimivolym på 400 mm x 540 mm (nominell regelbredd) x 90 mm (min regeldjup) krävs för kontrollen.

EXEMPEL

$$400\text{mm} \times 540\text{mm} \times 225\text{mm} = 0.05 \text{ m}^3$$

$$\text{Installerad ullvikt} = 1.4 \text{ kg}$$

$$\text{Installerad täthet} = 28.0 \text{ kg/ m}^3$$

- En mer noggrann täthetskontroll erhålls när man använder större sektioner t.ex. en hel regelvägg. Användning av en hel regelvägg kan ibland vara lämplig, t.ex. när man först monterar blåsmaskinen.
- Minst ytterligare en täthetskontroll krävs från ett tomrum som blåsts vid slutet av installationen.
- Alla områden som används för att kontrollera tätheten rättas till genom att sätta tillbaka fiberduken/skiktet och ersätta glasullen.
- En uppskattad täthet för hela installationen kan uppnås genom att räkna antalet säckar eller delar av säckar som använts och beräkna den totala volymen av fyllda regler.

EXEMPEL

$$\text{Total volym av fyllda regler} = 5.7 \text{ m}^3$$

$$\text{Antal säckar som använts} = 12$$

$$\text{Säckvikt} = 14.5\text{kg}$$

$$\text{Total använd vikt} = 174\text{kg}$$

$$\text{Uppskattad installerad täthet} = 30.5 \text{ kg/ m}^3$$

- Täthetskontroller som görs under installationen noteras på installatörens arbetsblad.

7

Städa

- Tag bort all utrustning
- Dammsug upp produkter eller skräp som spillts
- Lämna platsen i det skick den var



KNAUFINSULATION

it's time to save energy



Knauf Insulation
Box 184
401 23 Göteborg
Sverige

Tel: 020 313 535
Fax: 00 46 317737075

E-post: info@knaufinsulation.se

Webb: www.knaufinsulation.se

Ref: GLB109609



mer tips och ideér angående lösull finns på
isoleringsentreprenörernas egen website:
www.isolerarna.se



Knauf Insulation
Box 184
410 23 Göteborg
Sverige

Kundservice (Försäljning)
Tel: 020 313 535
Fax: 00 46 317737075
E-post: nordic@knaufinsulation.com
www.knaufinsulation.se

Tekniskt stöd
Tel: +44 (0)1744 766 666
Fax: +44 (0)1744 766 667
E-post: tech@knaufinsulation.com

Broschyrer
E-post: nordic@knaufinsulation.com