

EN NÄRMARE TITT PÅ MINIMERING AV CUI

VATTENAVSTÖTANDE WR-PRODUKTER FÖR
INDUSTRIELLA APPLIKATIONER



MARKET LEADING
WATER REPELLENCY



PAROC®

A close-up photograph of a bird's feathers, likely a parrot, showing a dense arrangement of blue and teal feathers with fine, parallel barbs. The lighting is dramatic, with some feathers appearing in deep shadow while others catch the light, highlighting their texture and color. The background is dark, making the feathers stand out.

NATURENS SÄTT ATT HÅLLA VATTEN BORTA

Minimera risken för CUI genom att välja PAROC Pro rörskålar WR. Precis som fågelfjädrar är stenull naturens egen uppfinning. Den absorberar mindre vatten, torkar ut snabbare och har en tekniskt överlägsen isoleringsprestanda. När du väljer isolering, välj PAROC Pro rörskålar WR – Ett naturligt sätt att hålla vatten borta.

INDUSTRIELL ISOLERING FÖRBÄTTRAR PRODUKTIVITETEN

För Paroc är varje dag en ny möjlighet att spara energi, bevara resurser och fatta beslut som hjälper till att värna vår planet. Vi arbetar för att minska vår negativa miljöpåverkan och öka vårt positiva bidrag. Parocs produkter bidrar till hållbarhet genom att skapa en energieffektiv, brandsäker och ljudmässigt sund miljö. Vi ägnar särskild uppmärksamhet åt miljöaspekter som energieffektivitet, återvinning och utsläpp.

Korrekt planerade och installerade isolerlösningar ger många fördelar såsom kostnads- och energibesparingar, minskade värmeförluster, förbättring av processkontroll, minskade utsläpp och mindre underhåll, samt förebyggande av **korrosion under isolering (CUI)**.

CUI är en av de största utmaningarna när det gäller isoleringslösningar för industriella applikationer. Paroc har sålt vattenavstötande (WR) produkter i mer än 20 år och har kontinuerligt investerat i forskning och utveckling för att förbättra produkternas egenskaper. De senaste testerna från oberoende testlaboratorier visar att Parocs WR-produktsortiment för industriella applikationer har marknadsledande egenskaper för stenullsisoleringsmaterial – inklusive **den lägsta vattenabsorptionen och det högsta temperaturintervallet**. Paroc har dessutom det **bredaste produktsortimentet** inom WR-produkter, med både **rörskålar, nätmattor, mattor och skivor**.

KORROSION UNDER ISOLERING – FÖRSTÅ PROBLEMET

Korrosion under isolering minskar dramatiskt livslängden hos rör och utrustning, och ökar risken för läckage, avstängningar och potentiella skador på personal i området. En ExxonMobil-studie från 2003 visade att 40–60 % av underhållskostnaderna för industrirör orsakades av CUI.

Korrosion under isolering hänvisar i princip till alla typer av korrosion som uppstår på grund av att det finns fukt på utsidan av isolerade rör och utrustning. CUI är ett problem för både landbaserad och offshore-verksamhet, inklusive sektorerna petrokemi, raffinering och energi bland många andra.

Problemets omfattning

Även om allt fler yrkesverksamma i industrisektorn förstår allvaret i de problem som CUI kan skapa, är de konsekvenser som CUI kan få en ständigt närvarande fråga. Vår isolering leder till korrosion under isoleringen, försämrade isoleringsprestanda, läckage och frakturer, som alla leder till ytterligare inspektionsarbete, högre driftskostnader och ökad vikt.

En studie av NACE (National Association of Corrosion Engineers) med titeln "Corrosion Costs and Preventive Strategies in the United States", beställd av den amerikanska kongressen 2001, rapporterade att den direkta nationella kostnaden för korrosion var 276 miljarder USD per år, och detta är utan att hänsyn har tagits till indirekta kostnader såsom energiförluster¹. Som ytterligare studier genomförda av NACE visar är den årliga kostnaden för korrosion 2,5 biljoner USD – motsvarande cirka 3,4 % av världens bruttonationalprodukt².

PAROC WR-PRODUKTER:

- **10 × lägre vattenabsorption än kraven i den strängaste standarden (EN13472/24h)**
- **Hälften av vattenabsorptionen än hos den bästa konkurrenten enligt EN13472/24h**
- **Högst temperaturområde <300 °C**
- **Säker att använda i samband med målningsarbeten och certifierad enligt högsta kraven i VDMA 24364 - standard för kompatibilitet med målningsoperationer**
- **Mer än 20 års erfarenhet av vattenavstötande stenullsprodukter för industriella applikationer**
- **Bredaste WR-produktsortimentet på marknaden inklusive rörskålar, nätmattor, mattor och skivor**

VISSTE DU ATT ...

Enligt Ecofys-studier är de potentiella energibesparingar som skulle kunna göras varje år, om effekterna av otillräcklig, saknad eller skadad isolering i industrisektorn åtgärdas, motsvarande energiförbrukningen hos 10 miljoner hushåll³.

PAROC WR-PRODUKTER GER ETT UTMÄRKT SKYDD MOT CUI.



Mycket hög vattenavstötande förmåga och permeabilitet, vilket förhindrar absorption och gör att fukt enkelt kan transporteras bort från isoleringen.



Mycket låg kloridhalt och innehåll av vattenlösliga joner (<10 ppm enligt ASTM C795 och EN 13468) vilket effektivt minskar risken för extern sprickbildning.

¹ <http://impact.nace.org/documents/ccsupp.pdf>

² <http://impact.nace.org/economic-impact.aspx>

³ https://www.eiif.org/sites/default/files/2018-12/Eiif_ClimateProtectionWithRapidPayback_EN_online.pdf

VISSTE DU ATT ...

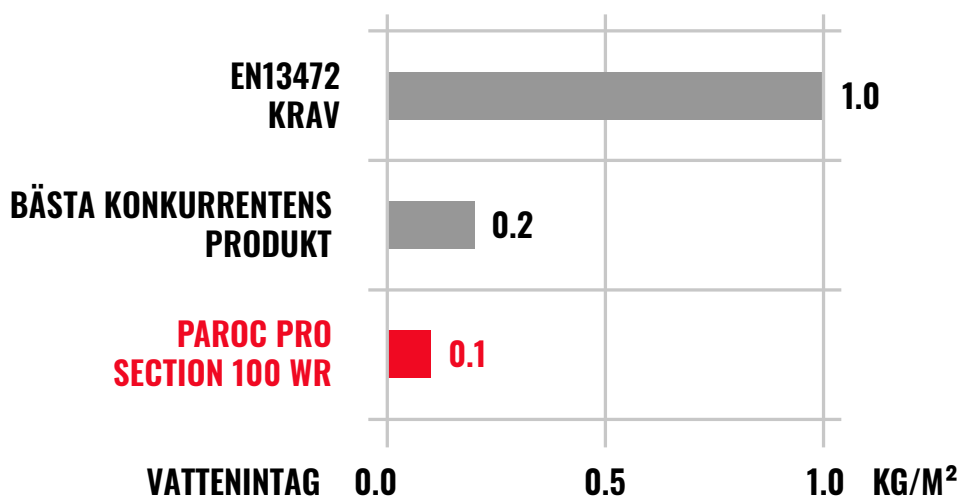
År 2006 drabbades en åldrande petrokemisk anläggning på USAs gulfkust av ett läckage från en 4-tums kolväteledning. Läckan resulterade i en storbrand som i sin tur förstörde halva anläggningen och kostade företaget 50 miljoner USD. Orsaken var CUI*.

CUI PÅVERKAR INDUSTRIANLÄGGNINGAR PÅ FÖLJANDE SÄTT:

- Operativt
- Ekonomi
- Säkerhet

MARKNADSLEDANDE VATTENABSORPTIONS- EGENSKAPER FÖR STENULLSISOLERING

10 × BÄTTRE ÄN KRAVEN I DEN
STRÄNGASTE STANDARDEN (EN13472)*



Varför ska jag välja PAROC?

	LÄGSTA VATTEN- ABSORPTION!*	PAROC rörskålar ger ett långvarigt effektivt skydd mot CUI med sina marknadsledande vattenabsorptionsegenskaper. Tredjepartstester visar att egenskaperna hos PAROC Pro Section 100 WR är mer än 10 gånger bättre än de strängaste kraven på marknaden, och rörskålen absorberar mindre än 0,1 kg/m² vid test av överensstämmelsen med EN13472.
	SUPERKORT UTTORKNINGSTID!*	Extremt kort period av en potentiellt korrosiv miljö mellan röret och isoleringsmaterialet. En fibrös, öppen porstruktur gör att kondens och fukt dräneras och att ångan torkar ut naturligt.
	HÖGST TEMPERATUR- OMRÅDE!*	Uppvisar och upprätthåller de överlägsna vattenabsorptionsegenskaperna vid temperaturer på upp till 300 °C, vilket säkerställer den bästa vattenavstötande förmåga som någonsin har setts hos stenull produkter.
	MYCKET LÅGT INNEHÅLL AV VATTENLÖSLIGA KLORIDER!	Innehållet av vattenlösliga joner såsom klorider, natrium, silikat och fluorider i PAROC Stenull överstiger inte 10ppm, och uppfyller därmed standarderna i ASTM C795 och EN 13468. Parocs produkter är kemiskt inerta mot stålkonstruktioner för att minska risken för korrosion.

* Påståendena grundas på en jämförelse genomförd av den oberoende tredjeparten Eurofins Lab 19036 den 16 augusti 2019 och involverar produkter från mineralullstillverkare.

* www.intertek.com/articles/2010-08-corrosion-under-insulation

EN TIDSFRÅGA

Låg vattenabsorption är en mycket viktig egenskap eftersom de flesta industriella isoleringslösningar riskerar att utsättas för vatten, hög luftfuktighet eller andra vätskor.

Torr isolering fungerar alltid bättre än våt isolering. Förutom att risken för att det skapas en korrosiv miljö på ytan hos den isolerade utrustningen gör vatten i isoleringsmaterialet att isoleringens prestanda försämras dramatiskt och att dess vikt ökar.

PAROCS STENULL ÄR VATTEN- AVSTÖTANDE – DUBBLA FÖRDELAR!

- **UNDER INSTALLATION** – ger ett kortsiktigt skydd mot vattenexponering
- **UNDER SERVICE** – fördröjer vatteninträning och minskar vattenabsorptionen

Korrosion påskyndas av varaktigt fuktiga förhållanden, och därför blir skyddet mot vatten som fångats under eller i isoleringsmaterialet själv en funktion av tid. Med andra ord:

Mindre vatten och snabbare uttorkning = mindre korrosion

PAROC WR rörsålar är testade på oberoende laboratorier enligt europeiska (**EN**), brittiska (**BS**) och amerikanska (**ASTM**) standarder.

EN LÖSNING SOM FÖRHINDRAR KORROSION

En nyckel till att skydda isolerade metallytor från att utsättas för fukt och andra skadliga ämnen är användning av ytterst vattenavstötande, icke-hygroskopiskt, kemiskt robust och motståndskraftigt isoleringsmaterial.

Enligt AGI Q 132 får inte den maximala halten av klorjoner (Cl-) överstiga 10 ppm. PAROC Stenull uppfyller detta krav. Sortimentet av skyddsytor och -skikt ökar dessutom processens funktionalitet.

STEN SLÅR VATTEN

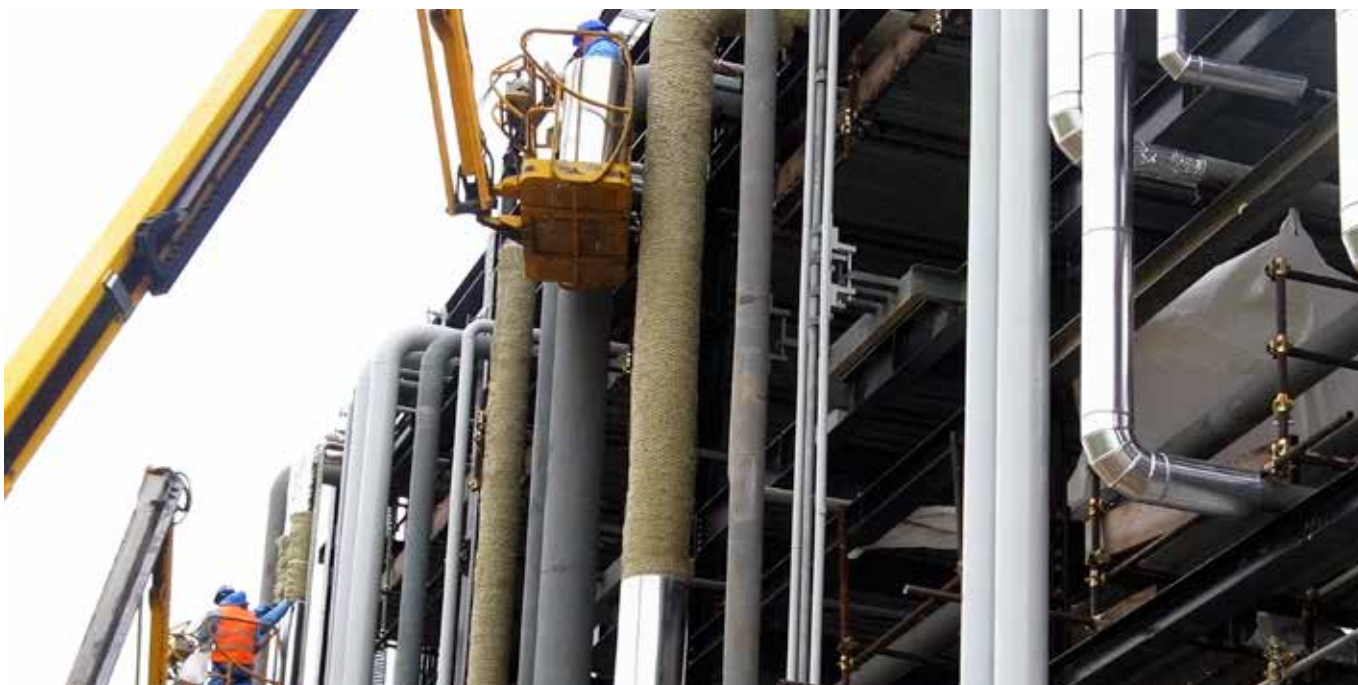
PAROC WR-PRODUKTER:
SKYDDAR MOT CUI

TILLÄMPNINGAR



PROCESSINDUSTRIER

Processindustrier kräver speciellt utformade isoleringslösningar. Temperaturen i rörledningarna måste hållas inom vissa parametrar, värmeförlusterna måste minimeras, och hela processen måste vara tillförlitlig, hållbar och säker. Parocs industriellt tillverkade, sinsemellan kompatibla isoleringskomponenter ger samma isoleringskapacitet för både raka rörskålar och rörböjor, vilket bidrar till optimal prestanda i hela rörledningen.



KRAFTVERK

De höga drifttemperaturer som råder vid energitillverkning, tillsammans med den mångfald olika komponenter som måste vara isolerade, kräver en rad olika specialinriktade isoleringslösningar. Exempelvis behöver pannor flexibla flerskiktsslösningar, medan tankar kräver en rad olika skivor med varierande densitet och hög tryckspänning. Paroc har utvecklat isoleringslösningar för pannor, tankar, rökkanaler, skorstenar och annan anläggningsutrustning som kan öka anläggningens effektivitet, livslängd och tillförlitlighet.

EN NÄRMARE TITT PÅ ENERGIBESPARINGAR OCH KOSTNADSSÄNKNINGAR

Studier visar att även små brister hos den industriella isoleringen kan ha betydligt större inverkan på den absoluta värmeförlusten än stora brister eller otillräcklig isolering av en byggnads ytterväggar.

Enligt en studie beställd av EiiF (European Industrial Insulation Foundation) står otillräcklig eller avsaknad av industriell isolering i EU för energiförluster på cirka 480 PJ per år – motsvarande energiproduktionen i Ungern under ett år⁵.

För att fungera smidigt och på ett ekonomiskt optimalt sätt kräver processindustrier och kraftverk isoleringslösningar som kan installeras snabbt, är tillförlitliga, underhållsfria och har lång livslängd. För ägarna och ingenjörerna på anläggningen är det viktigt att investeringen i processen blir tydlig under den planerade livscykeln, utan förluster orsakade av störningar.

Hur mycket kan en enda fabrik spara om den hade investerat i rätt, ekonomiskt motiverad isolering för de kritiska elementen i processen? TIPCHECK-programmet, skapat av EiiFF, har som syfte att förse industrin med ett standardiserat, högkvalitativt energirevisionsverktyg med fokus på tekniska isoleringssystemers termiska prestanda. Ett av dess många fall visar att även en liten investering i en långsiktig, effektiv lösning kan leda till sänkta driftskostnader som vida överstiger investeringskostnaden och gör att investeringen snabbt betalar sig.

LÄR AV DE POSITIVA EXEMPLEN⁶

En genomgång vid en stor kemifabrik i Italien visade att 650 m av fabrikens rörledningar helt saknade isolering eller var täckta av skadad isolering, och 300 flänsar, 160 ventiler och 3 tankar saknade helt isolering, huvudsakligen av drifts- och underhållsskäl. Men på grund av revisionsberättelsen och den presenterade besparingspotentialen för energi, kostnad och koldioxidutsläpp valde fabrikens ägare att gå vidare och genomföra alla rekommendationerna.

De rekommenderade åtgärderna, inklusive installation av nya rörsålar, gjorde att man kunde spara 11 100 MWh, cirka 200 000 euro, samt minska fabrikens koldioxidutsläpp med 2 240 ton per år. **Återbetalningstiden för detta projekt var mindre än ett år.** Kunden insåg att den nya isoleringen skulle uppfylla drift- och underhållsbehoven, samtidigt som den sparade pengar och minskade produktionsomkostnaderna.

BEST PRACTICE INOM INDUSTRIEN

Ursprunglig källa till en grafik www.eiif.org⁷

Kemifabrik (Frankrike)

Återbetalningstid: 2–4 månader

Energibesparing: 12 600 000 kWh/år

Besparing: 505 000 EUR/år

Raffinaderi (Italien)

Återbetalningstid: 1–3 år

Energibesparing: 1 021 958 kWh/år

Besparing: 75 000 EUR/år

Processindustri (Tyskland)

Återbetalningstid: 3 månader

Energibesparing: 1 448 500 kWh/år

Besparing: 47 800 EUR/år

⁵ <https://data.europa.eu/euodp/data/dataset/information-on-energy-markets-in-eu-countries-with-national-energy-profiles>

⁶ https://www.eiif.org/sites/default/files/2018-11/1_TIPCHECK_Report%20%282%20ed%29.pdf

⁷ https://www.eiif.org/sites/default/files/2018-12/Eiif_ClimateProtectionWithRapidPayback_EN_online.pdf

PAROC RÖRSKÅLAR – PERFEKT FÖR ALLA TILFÄLLEN

PAROCs produkter är hydrofoba och icke-kapillära, vilket betyder att de inte absorberar eller drar in vatten i isoleringen. Det ger ett effektivt skydd mot fuktabsorption över hela isoleringens tjocklek. Parocs sortiment av WR-rörskålar inkluderar styv isolering som möjliggör enkel installation, rutinemässigt underhåll och skydd mot skador från mekanisk påverkan.

DUBBELT SKYDD, HALVA INSTALLATIONSTIDEN

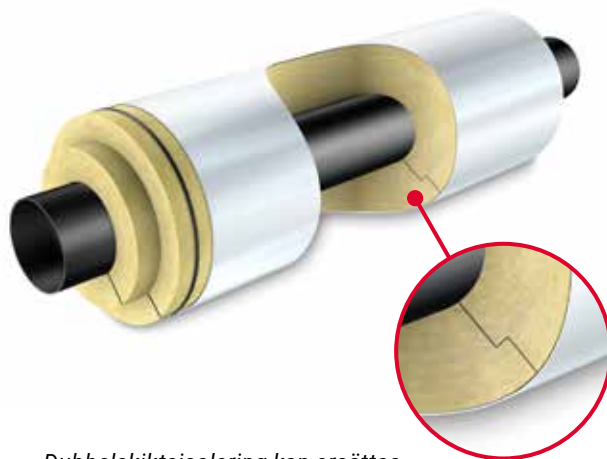
PAROC vattenavstötande rörskålar finns som ett enskiktssystem med fördelarna hos en tvåskiktssapplikation. **PAROC Pro-Lock kan ge upp till 50 % kortare installationstid** jämfört med jämförbara alternativa lösningar.

IDEL FÖRDELAR

PAROC vattenavstötande produkter ger samma isoleringskapacitet för både raka rör och rörskålar och kan appliceras på olika rördimensioner och diametrar, och de finns i ett stort antal tjocklekar för att möta olika projektkrav.

DELADE FÖRDELAR

Alla PAROC-produkter är tillverkade av natursten, ett naturligt motståndskraftigt och praktiskt taget ouslinligt material som ger många fördelar. Tack vare sin sammansättning är slutprodukten en mycket hållbar, obrännbar fiberprodukt som inte bara erbjuder utmärkt isolering utan även en **miljövänlig lösning** för industriellt bruk.



Dubbelskiktisolerering kan ersättas med PAROC Pro Lock 100 eller 140 (z-skarv), en rorisolerering med falsade kanter som kan installeras i ett enda arbetsmoment.

FÖRDELAR MED PAROC ISOLERINGSLÖSNINGAR FÖR INDUSTRIELLA RÖRLEDNINGAR:

- Kompletta produktsortiment för rörledningar och rörböjor – snabb och enkel konstruktionsprocess
- Täta lösningar utan luftspalter i skarvarna – minimala energiförluster
- Lösningar som inte kräver stödstrukturer – förbättrad energieffektivitet
- Kontrollerad processtemperatur – processen fungerar effektivare
- Miljöeffektiv lösning – sänkta CO₂-utsläpp
- Kompatibla rörskåls- och böjisoleringar – spar tid och pengar vid installationen och minimalt spill på platsen
- Exakta mått – passar den prefabricerade beklädnaden
- Dubbelskiktssystem (DL) levereras kopplade, med den ena produkten i den andra – för effektivare logistik
- Produkter med mycket låg vattenabsorption och låg klorhalt – vilket reducerar och minimerar risken för korrosion
- Lösningar med lång livslängd och låga underhållskostnader – en investering för livet
- Bredaste sortimentet – passar alla vanliga rördiametrar

PAROC® STENULLSLÖSNINGAR – ETT BRA VAL

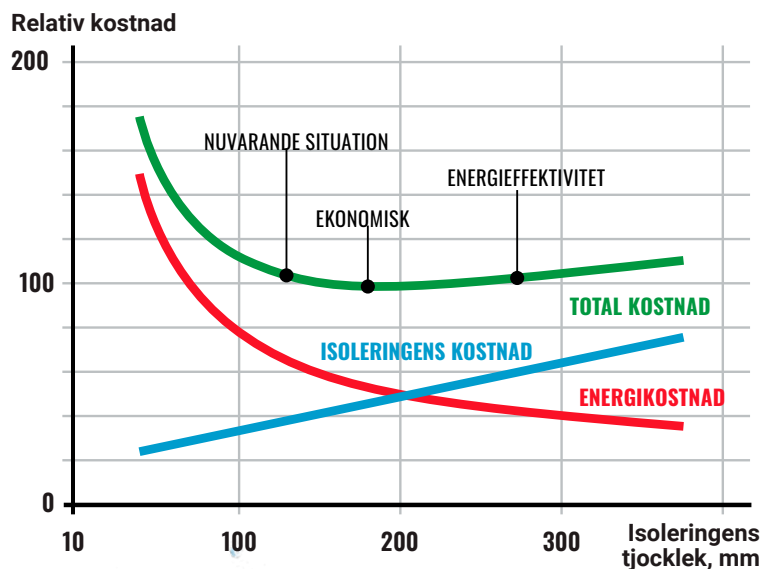
UTMÄRKT VÄRMEISOLERINGSFÖRMÅGA ÖVER ETT BRETT DRIFTTEMPERATUROMRÅDE

Huvudsyftet med termisk isolering är att förhindra att energi sprids till eller från applikationen till omgivningen. Isoleringsmaterialets värmekonduktivitet är en av dess viktigaste egenskaper. Stenull har låg värmeledningsförmåga, vilket gör den mycket motståndskraftig mot värmeöverföring. En minskning av värmeöverföringen resulterar i direkta besparingar när det gäller energianvändning och energikostnader.

SKYDDAR MOT BRAND

Stenull är obrännbart eftersom det är tillverkat av sten, som inte brinner eller kan antändas. Stenullsisolering bidrar inte till spridning av branden utan skyddar istället mot brand. PAROC Stenull är klassad som Euroklass A1, vilket är den högsta klassen vad gäller brandsäkerhet för byggnadsmaterial.

EFFEKTEN AV EKONOMISK OCH ENERGIEFFEKTIV ISOLERING PÅ ENERGIKOSTNADERN I INDUSTRI



LÖSNINGAR MED LÅNG LIVSLÄNGD OCH OFÖRÄNDRADE EGENSKAPER

I krävande industriella applikationer är det helt avgörande att isoleringslösningen klarar mycket höga temperaturer utan att isoleringen sjunker ned. Med en högsta drifttemperatur på upp till 680 °C bibehåller PAROCs högdensitetsprodukter sin form, kompressionsstyrka och termiska resistans under anläggningens hela livstid.

TRYCKHÅLLFASTHET

I industriella applikationer kan hög tryckhållfasthet vara viktigt för isoleringsprodukternas prestanda över tid. I rörisoleringslösningar gör denna egenskap att produkterna behåller sin nominella tjocklek under och efter installationen, och detta är särskilt viktigt vid användning i rörledningar med högre temperaturer. Denna egenskap bidrar även till att säkerställa att beklädnadsmaterial kan installeras på ett enhetligt sätt och ökar även skyddet mot effekterna av mekanisk snedvridning hos beklädnaden. Speciellt vid tankisolering måste isoleringsskivor för gångbara tak ha ett bra motstånd mot komprimering och uppfylla specifikationskraven. De deklarerade värdena för tryckspänning har fastställts i enlighet med SS-EN 14303.

EFFEKTIV MINSKNING AV BULLER

Luftströmmar, ång- och vätskeflöden vid höga hastigheter i industriella processer ger upphov till höga ljudnivåer som menligt kan påverka personalens arbetsmiljö. På grund av sin porösa fiberstruktur och höga täthet ger PAROC-produkterna, särskilt när de installeras i flerskiktslösningar, god ljudisolering, vilket skapar en bättre arbetsmiljö. PAROC erbjuder konkurrenskraftiga och certifierade lösningar enligt industristandarden för insättningsförlust **ISO 15665**. PAROCs produkter uppfyller kraven för klass A, B, C och D (Shell Class).

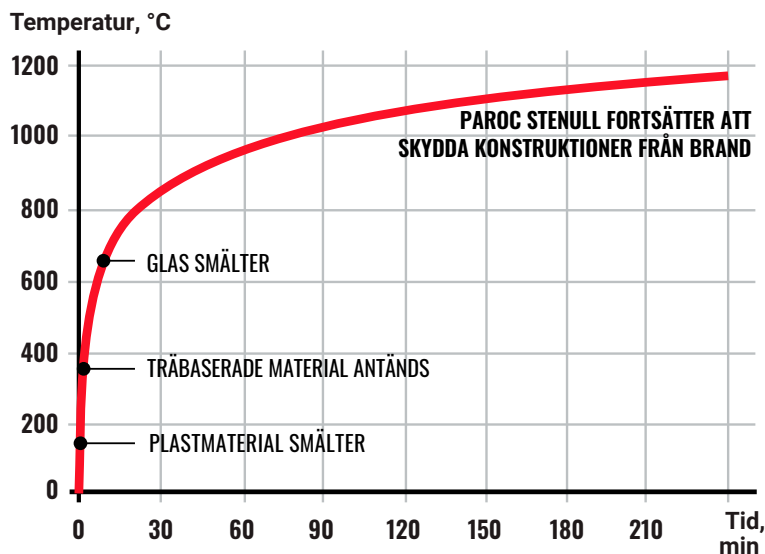
MILJÖVÄNLIGA

PAROCs stenuallprodukter är tillverkade av rent och naturligt material. De är miljövänliga genom hela livscykeln och vållar ingen skada på naturen efter användningen. Stenull innehåller inga ingredienser eller kemikalier som förhindrar eller försvårar återvinning.

KLASSIFICERAD SÄKERHET

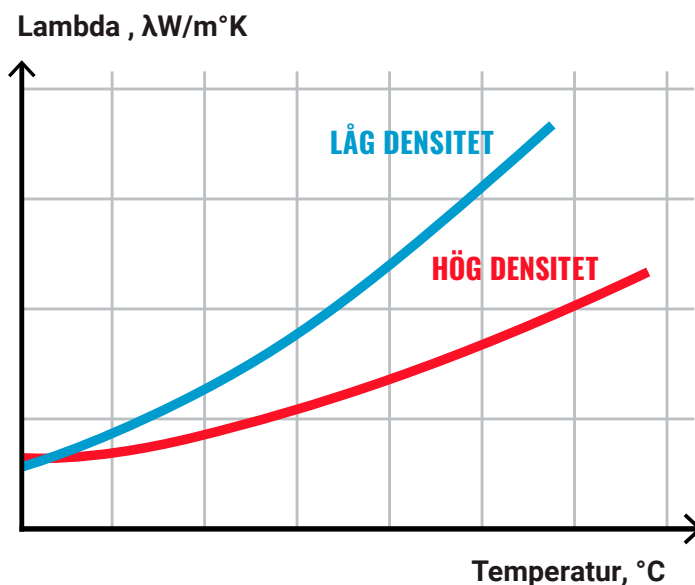
PAROCs produkter är säkra att använda. Varken CFC- eller HCFC-föreningar används vid tillverkningen. De uppfyller även kraven för anmärkning Q i EU-kommissionens direktiv 97/69/EG. Det betyder att stenuallfibrer är biologiskt nedbrytbara och klassificeras inte som möjligen cancerframkallande hos människor. Du hittar databladerna för PAROC stenuallprodukter på **PAROC.SE**.

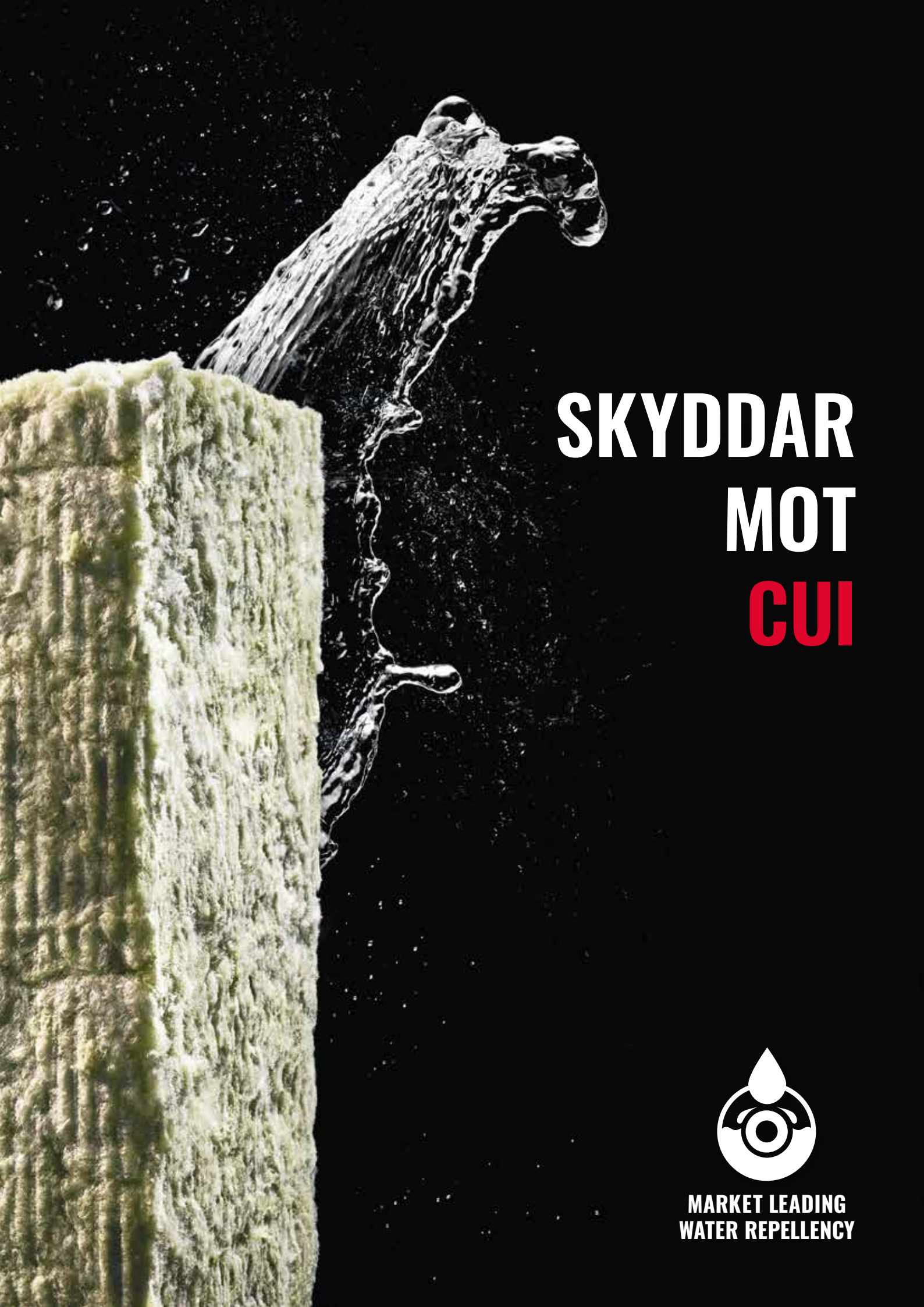
BETEENDET HOS VISSA BYGGNADSMATERIAL VID EN "STANDARDBRAND"*



* En "standardbrand" simulerar temperaturutvecklingen vid en brand i ett normalt rumsutrymme enligt kurvan för standardbrandpåverkan ISO 834.

VÄRMELEDNINGSFÖRMÅGA HOS STENUALL. VID HÖGRE TEMPERATURER ÄR DET VIKTIGT ATT ANVÄNDA PRODUKTER MED HÖG DENSITET





SKYDDAR MOT CUI



**MARKET LEADING
WATER REPELLENCY**



HÅLLBAR

PAROC® står för energieffektiva och brandsäkra isoleringslösningar av stenull för nybyggnation och renovering, VVS-lösningar, industriapplikationer samt marin- och offshore-lösningar. Vårt varumärke bygger på 80 års erfarenhet av innovation, produktion och teknisk know-how.



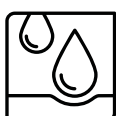
ENERGIEFFEKTIV

Vårt erbjudande inom Byggisolering täcker ett brett utbud av produkter och lösningar för alla typer av byggnader och används främst för värme-, brand- och ljudisolering av tak, vindsbjälklag, källartak, väggar, bjälklag och grunder.



BRANDSÄKER

Vårt erbjudande inom Teknisk isolering inkluderar värme-, brand- och ljudisolering för VVS system, processindustri, marin och offshore-industrin samt en stor mängd kundspecifika lösningar.



FUKTSÄKER

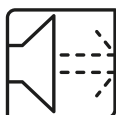
För mer information, gå in på **www.paroc.se**



ÅTERANVÄNDBAR



SÄKER



LJUDREDUCERANDE

Informationen i den här broschyren beskriver de presenterade produkternas beskaffenhet och tekniska egenskaper när broschyren publiceras och fram till att den ersätts av nästa tryckta eller digitala version. Den senaste versionen av denna broschyr finns alltid att hämta på Parocs webbsida. I informationsmaterialet presenteras användningsområden där funktionerna och egenskaperna hos våra produkter har godkänts. Informationen är dock inte någon kommersiell garanti. Vi tar inte ansvar för användning av komponenter från tredje part som används i applikationen eller vid installationen av våra produkter. Vi kan inte garantera hållbarheten för våra produkter om de används på ett område som inte presenteras i vårt informationsmaterial. Eftersom våra produkter ständigt vidareutvecklas förbehåller vi oss rätten att när som helst göra ändringar i informationsmaterialet.

PAROC är ett registrerat varumärke.