

# DĚROVANÉ DESKY

Akustická izolace,  
estetické kvality

# Strop jako umělecké dílo

Účinek prostoru, tzn. vztah mezi uživatelem a prostředím, je určen jednotlivými tvůrčími prvky jako např. proporcemi, měřítkem, vedením světla, materiálem, barvami a vybavením. Interiér může mít umělecký výraz - může být plný napětí, krásy, harmonie a dynamiky, anebo se může jednat o prostor pozoruhodné estetické hodnoty a dokonalé funkčnosti.

Velký vliv na atmosféru a vyzářování vnitřního prostoru má strop. Návrh a zadání může změnit strop v umělecký objekt, který bude přitahovat pohledy jako magnet, nebo jej technické řešení a odstínění místnosti změní v náladotvorný prvek.

Při výstavbě moderních budov, kde je kladen stále větší důraz na technicky kvalitní vybavení, se projevuje zvýšená potřeba akusticky optimalizovaných stropních systémů. To je důvodem trvale rostoucího odbytu děrovaných akustických desek.

Společnost Knauf si předsevzala vyrábět tyto moderní stavební materiály - akustické děrované desky Knauf - právě proto, že nabízejí téměř neomezené tvůrčí možnosti při navrhování náročných akustických stropů a navíc jsou neobyčejně hospodárné.

Vedle systémových řešení a výroby na zakázku nabízí společnost Knauf i prefabrikované díly, jež jako progresivní řešení umožňují zjednodušit průběh výstavby, zaručují požadovanou jakost a šetří čas i náklady.



Sál hudební školy, Freiburg  
architekt: Eberhardt Wittekind, Freiburg



Interiér rodinného domu, Landstuhl  
architekt: Hermann Dorr



Kostel Jižní svahy,  
Česká republika

## Obsah

Realizace nápadů  
pro prostorové řešení 4 - 5  
(Pohltivost a pohlcování vzduchu)

### Akustické děrované desky

Přímé kulaté děrování  
6/18 R, 8/18 R, 10/23 R,  
12/25 R, 15/30 R 6 - 7

Přímé kvadratické děrování  
8/18 Q, 12/25 Q 8 - 9

Přesazené kulaté děrování  
8/12/50 R, 12/20/66 R 10 - 11

Rozptýlené děrování  
(hvězdná obloha)  
8/15/20 R, 12/20/35 R 12 - 13

Ostatní děrování 14

Zpracování, montáž 15



### **Akustické děrované desky Knauf**

Jedná se o sádkartonové desky (dle DIN 18180) s různým podílem děr a jejich uspořádáním i s odlišnými akustickými vlastnostmi. Desky jsou nabízeny s průběžnými dírami uspořádanými v přímkách, s přesazenými dírami, rozptýlenými dírami či šterbinami a dírami uspořádanými v kruhových či čtvercových polích. Desky jsou určeny pro montáž stropního systému beze spár.

Při projektování a realizaci funkčních a formálních náročných nápaditých staveb mohou architekti a stavební podnikatelé využívat systémy a rozsáhlé odborné znalosti společnosti Knauf. Tyto inovativní stropní systémy umožňují vytvářet prostory, které jsou dokonale opticky i akusticky sladěny, a působivě realizovat architektonické záměry v interiéru.

Z hlediska akustiky je třeba rozlišovat, zda se zdroj hluku a osoba nacházejí v různých místnostech nebo ve stejné místnosti. V prvním případě je odhlučnění zajištěno především zvukovou izolací, ve druhém případě pohltivostí zvuku. Stropní systémy popsané v této příručce výrazným způsobem přispívají ke zlepšení prostorové akustiky a omezují pohlcování zvuku ve vnitřních prostorách.

### **Pohltivost zvuku**

Termín pohltivost zvuku označuje pokles zvukové energie v místnosti. Pohltivost zvuku vyjadřuje ztrátu zvukové energie v případě, že se v místnosti vyskytne ohraničená plocha - předmět nebo osoba. K této ztrátě dochází převážně přeměnou zvuku na teplo (disipace).

#### **Stupeň zvukové pohltivosti $\alpha$**

Stupeň zvukové pohltivosti vyjadřuje poměr neodražené a odražené zvukové energie. Při úplném odrazu je  $\alpha = 0$ , při úplném pohlcení  $\alpha = 1$ .

#### **Dozvuk**

Dozvuk je ztráta zvukové energie v uzavřené místnosti po ukončení ozvučení nebo vyslání zvuku.

#### **Doba dozvuku**

Pohlcování zvuku v místnosti je vyjádřeno dobou dozvuku. Doba dozvuku je časový interval, v jehož průběhu hladina zvuku klesne o 60 dB po ukončení vysílání zvuku.

# Realizace nápadů pro prostorové řešení

## Pohlcování zvuku

### Minerální vlna

Minerální vlna se používá především tam, kde musí být splněny požárně-technické požadavky a současně je nutné pohlit především nízké frekvence.

### Akustické rouno

Akustické stropy jsou na zadní straně opatřeny vrstvou akustického rouna, které v 95 % všech případech naprosto spolehlivě pohlcuje zvuk. Přídavná vrstva pohltivého materiálu je nutná pouze v případech zvýšených nároků.

### Vzduchové dutiny

Vzdálenost mezi zavěšenými akustickými stropy a nosnou částí stropu má rozhodující vliv na stupeň zvukové pohltivosti. Při výšce zavěšení menší než 100 mm se hodnoty zvukové pohltivosti posouvají do oblasti vysokých frekvencí. Velké vzduchové dutiny přispívají ke zvýšení zvukové pohltivosti nízkofrekvenčního pásma. Od výšky 500 mm nepřináší zvětšení výšky podstatné zlepšení pohltivosti.

### Podíl děr

Při podílu děr 10-15 % z celkové plochy je podle zkušenosti dosaženo nejvyššího stupně zvukové pohltivosti. Při podílu děr menším než 10 % klesá hodnota ve vysokofrekvenčním pásmu a v oblasti nízkých frekvencí je hodnota konstantní. Zcela opačné chování se projevuje při podílu děr větším než 15 %.

### Velikost děr

Při stejném podílu plochy děr dosahují akustické desky Knauf s velkým počtem malých děr mnohem lepší pohltivosti ve vysokofrekvenčním pásmu.



# Přímé kulaté děrování

## Knauf akustické děrované desky

Děrované sádkartonové desky zlepšují prostorovou akustiku a umožňují architektonicky náročnou realizaci stropu. Ve školách, kancelářích, mateřských školách, přednáškových a jednacích sálech mnohdy postačuje obložení akustickými deskami, opatřenými na zadní straně vrstvou běžného rouna, zabraňujícího propadnutí vláken minerální vlny, resp. vrstvou akustického rouna, jež splňuje požadavky na tlumení zvuku.

### Přímé kulaté děrování 6/18 R

Děrované sádkartonové desky s podílem děr 8,7 % zlepšují prostorovou akustiku a umožňují architektonicky náročnou realizaci stropu.

### Přímé kulaté děrování 8/18 R

Děrované sádkartonové desky s podílem děr 15 % zlepšují pohltivost zvuku.

### Přímé kulaté děrování 10/23 R

Děrované sádkartonové desky s podílem děr 14,8 % pro zlepšení prostorové akustiky.

### Přímé kulaté děrování 12/25 R

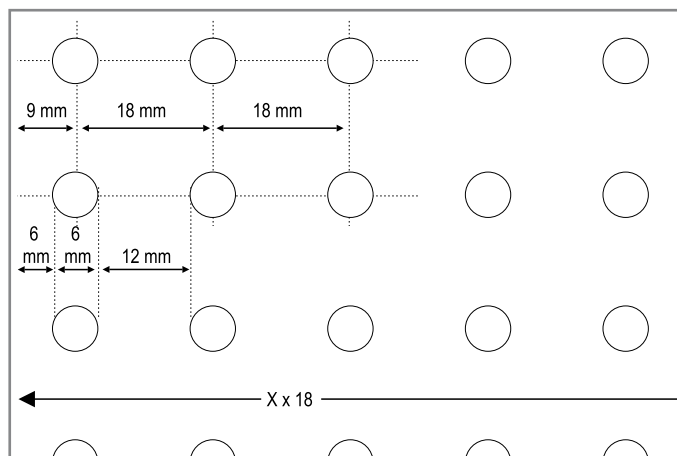
Děrované sádkartonové desky s podílem děr 18,1 % pro zlepšení prostorové akustiky.

### Přímé kulaté děrování 15/30 R

Děrované sádkartonové desky s podílem děr 19,6 % pro zlepšení pohltivosti zvuku v hlubokých frekvencích.

Další bližší údaje obsaženy v technickém listu D 12. Jiné rozměry či další požadavky - na objednávku (dotaz).

### Přímé kulaté děrování 6/18 R



#### Standardní míry:

Šířka: 1188 mm  
Délka: 1998 mm  
Tloušťka: 12,5 mm  
Hrana: 4 SK

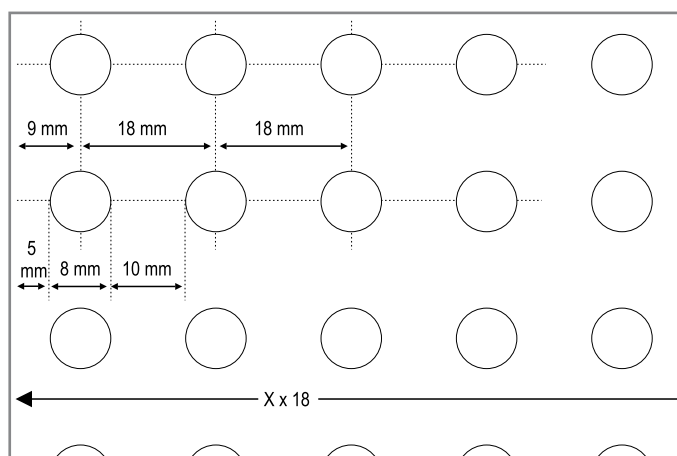
#### Děrování:

Děrování: 6/18 R  
Průměr díry: 6 mm  
Osová vzdálenost děr: 18 mm  
Uspořádání: přímé děrování  
Podíl děr: 8,7 %

#### Standard - akustické rouno

Barva: černá/bílá

### Přímé kulaté děrování 8/18 R



#### Standardní míry:

Šířka: 1188 mm  
Délka: 1998 mm  
Tloušťka: 12,5 mm  
Hrana: 4 SK

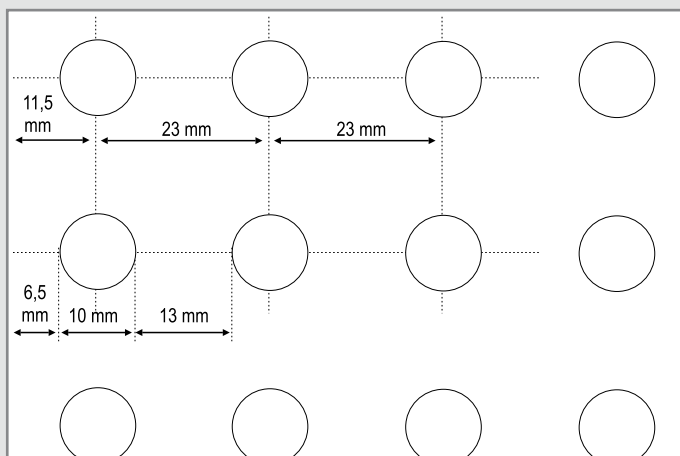
#### Děrování:

Děrování: 8/18 R  
Průměr díry: 8 mm  
Osová vzdálenost děr: 18 mm  
Uspořádání: přímé děrování  
Podíl děr: 15 %

#### Standard - akustické rouno

Barva: černá/bílá

Přímé kulaté děrování 10/23 R



**Standardní míry:**

Šířka: 1196 mm  
 Délka: 2001 mm  
 Tloušťka: 12,5 mm  
 Hrana: 4 SK

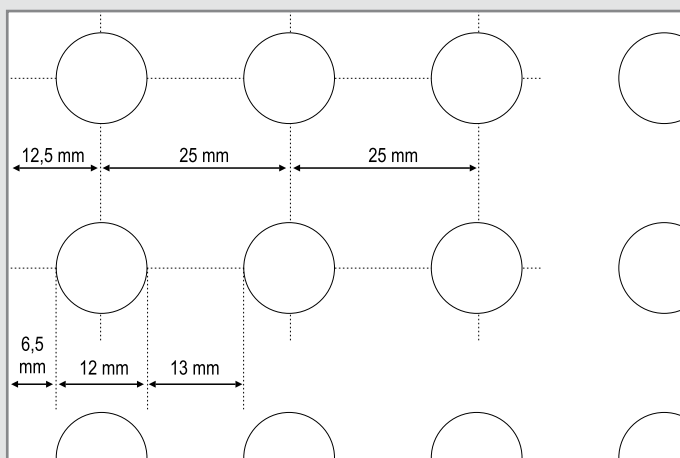
**Děrování:**

Děrování: 10/23 R  
 Průměr díry: 10 mm  
 Osová vzdálenost děr: 23 mm  
 Uspořádání: přímé děrování  
 Podíl děr: 14,8 %

**Standard - akustické rouno**

Barva: černá/bílá

Přímé kulaté děrování 12/25 R



**Standardní míry:**

Šířka: 1200 mm  
 Délka: 2000 mm  
 Tloušťka: 12,5 mm  
 Hrana: 4 SK

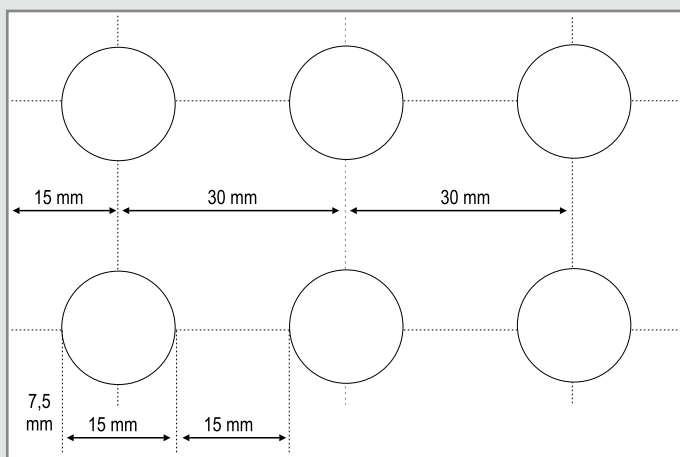
**Děrování:**

Děrování: 12/25 R  
 Průměr díry: 12 mm  
 Osová vzdálenost děr: 25 mm  
 Uspořádání: přímé děrování  
 Podíl děr: 18,1 %

**Standard - akustické rouno**

Barva: černá/bílá

Přímé kulaté děrování 15/30 R



**Standardní míry:**

Šířka: 1200 mm  
 Délka: 1998 mm  
 Tloušťka: 12,5 mm  
 Hrana: 4 SK

**Děrování:**

Děrování: 15/30 R  
 Průměr díry: 15 mm  
 Osová vzdálenost děr: 30 mm  
 Uspořádání: přímé děrování  
 Podíl děr: 19,6 %

**Standard - akustické rouno**

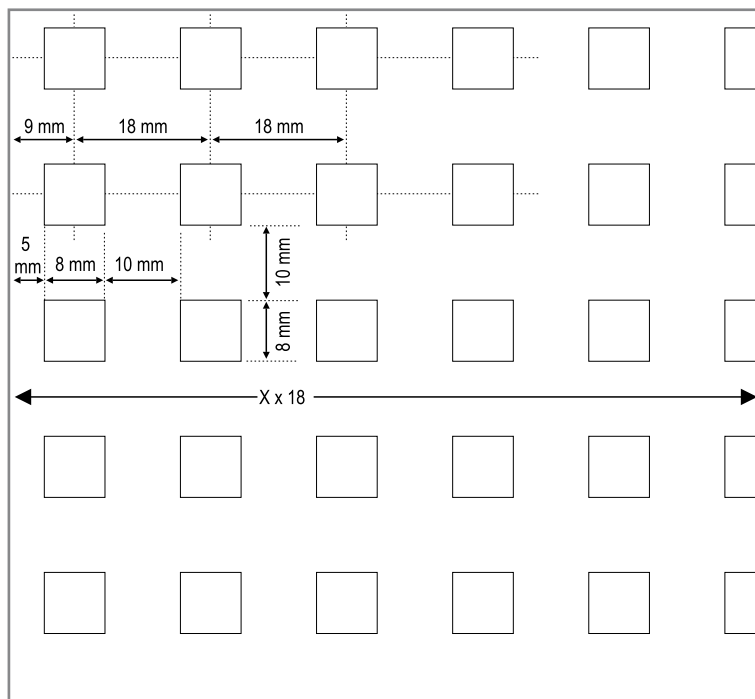
Barva: černá/bílá



## Přímé kvadratické děrování 8/18 Q

Standardní míry:	Děrování:
Šířka: 1188 mm	Děrování: 8/18 R
Délka: 1998 mm	Průměr díry: 8 mm
Tloušťka: 12,5 mm	Osová vzdálenost děr: 18 mm
Hrana: 4 SK	Uspořádání: přímé děrování
	Podíl děr: 19,8 %

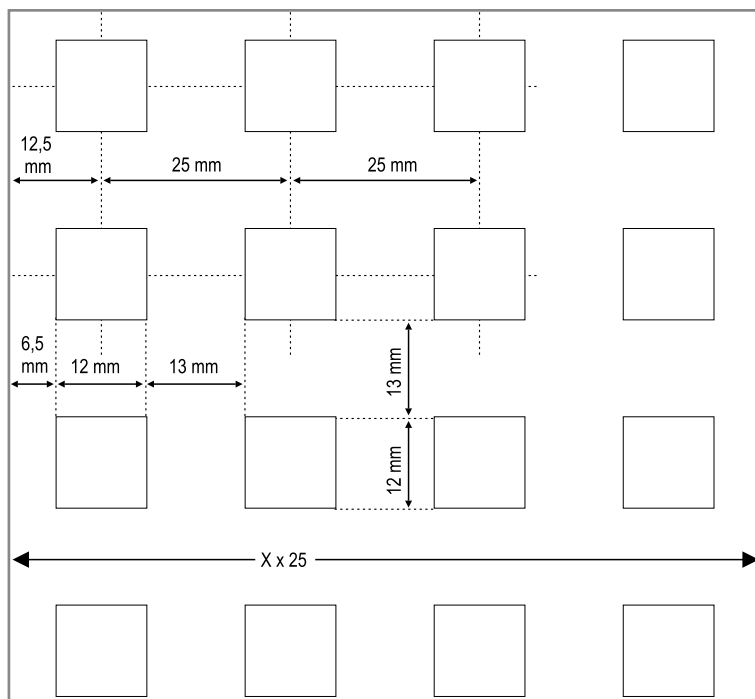
**Standard - akustické rouno**  
Barva: černá/bílá



## Přímé kvadratické děrování 12/25 Q

Standardní míry:	Děrování:
Šířka: 1200 mm	Děrování: 12/25 R
Délka: 2000 mm	Průměr díry: 12 mm
Tloušťka: 12,5 mm	Osová vzdálenost děr: 25 mm
Hrana: 4 SK	Uspořádání: přímé děrování
	Podíl děr: 23 %

**Standard - akustické rouno**  
Barva: černá/bílá



**Děrované sádkartonové desky, které zlepšují prostorovou akustiku a umožňují architektonicky náročnou realizaci stropu. Ve školách, kancelářích, mateřských školách, přednáškových a jednacích sálech mnohdy postačuje obložení akustickými deskami, opatřenými na zadní straně vrstvou běžného rouna, zabraňujícího propadnutí vláken minerální vlny, resp. vrstvou akustického rouna, jež splňuje požadavky na tlumení zvuku.**

### Přímé kvadratické děrování 8/18 Q

Děrované sádkartonové desky s podílem děr 19,8 % zlepšují pohltivost zvuku a prostorovou akustiku.

### Přímé kvadratické děrování 12/25 Q

Děrované sádkartonové desky s podílem děr 23 % zlepšují pohltivost zvuku.

Další bližší údaje obsaženy v technickém listu D 12. Jiné rozměry či další požadavky - na objednávku (dotaz).



# Přímé kvadratické děrování **Knauf akustické děrované desky**

Školicí a administrativní centrum Knauf,  
Iphofen  
architekti: bc Baur Consult,  
Haßfurt/Stuttgart



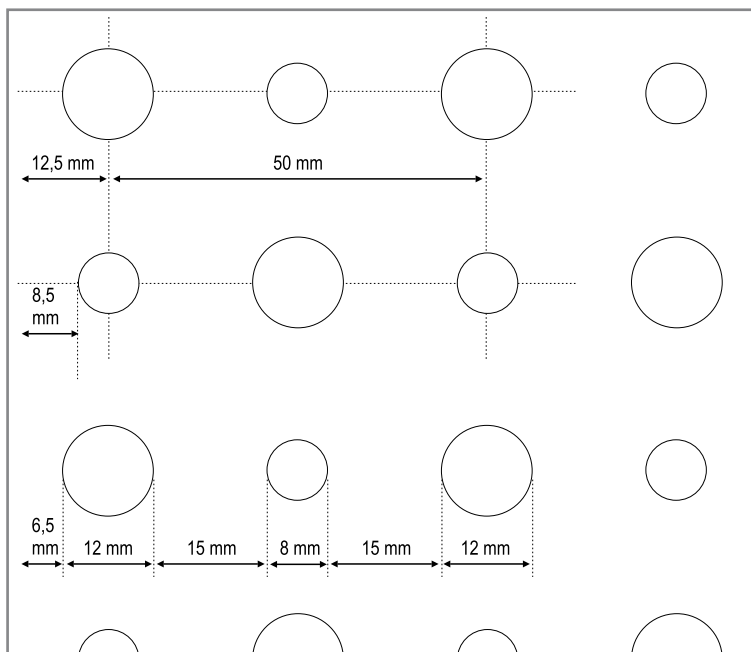
Interiér budovy Creditanstalt, Praha



## Přesazené kulaté děrování 8/12/50 R

Standardní míry:	Děrování:
Šířka: 1200 mm	Děrování: 8/12/50 R
Délka: 2000 mm	Průměr díry: 8/12 mm
Tloušťka: 12,5 mm	Osová vzdálenost děr: 50 mm
Hrana: 4 SK	Uspořádání: přesazené děrování
	Podíl děr: 13,1 %

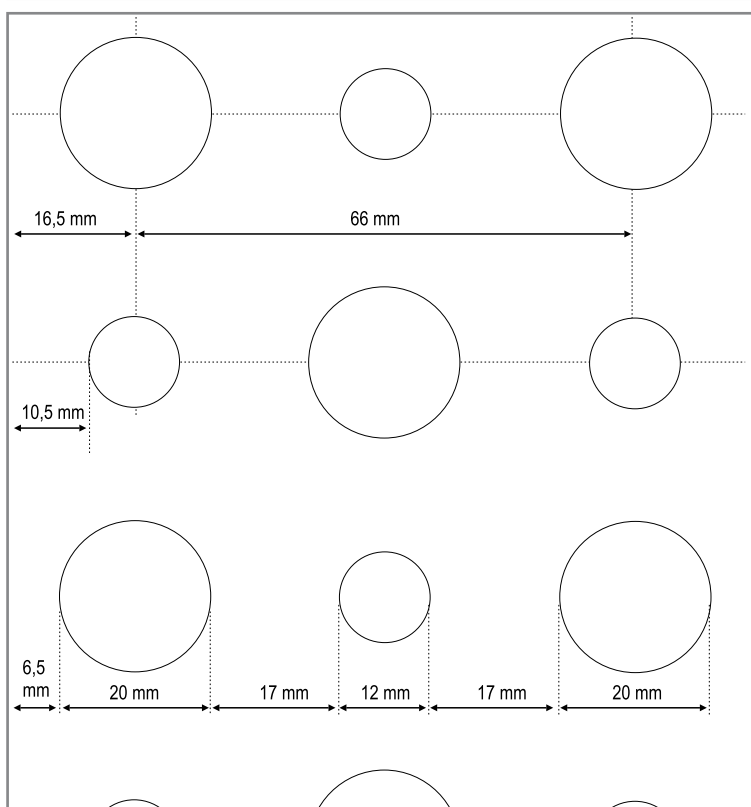
Standard - akustické rouno
Barva: černá/bílá



## Přesazené kulaté děrování 12/20/66 R

Standardní míry:	Děrování:
Šířka: 1188 mm	Děrování: 12/20/66 R
Délka: 1980 mm	Průměr díry: 12/20 mm
Tloušťka: 12,5 mm	Osová vzdálenost děr: 25 mm
Hrana: 4 SK	Vzdál. děr od středů: 66 mm
	Uspořádání: přesazené děrování
	Podíl děr: 19,6 %

Standard - akustické rouno
Barva: černá/bílá



**Děrované sádkartonové desky, které zlepšují prostorovou akustiku a umožňují architektonicky náročnou realizaci stropu. Ve školách, kancelářích, mateřských školách, přednáškových a jednacích sálech mnohdy postačuje obložení akustickými deskami, opatřenými na zadní straně vrstvou běžného rouna, zabraňujícího propadnutí vláken minerální vlny, resp. vrstvou akustického rouna, jež splňuje požadavky na tlumení zvuku.**

### Přesazené kulaté děrování 8/12/50 R

Děrované sádkartonové desky s podílem děr 13,1 % pro zlepšení prostorové akustiky a vytvoření individuálního obložení stropu.

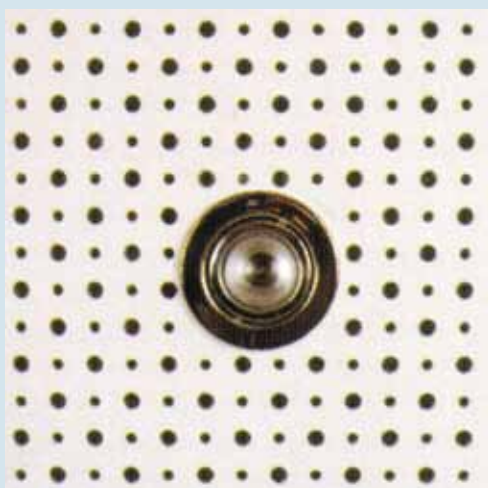
### Přesazené kulaté děrování 12/20/66 R

Děrované sádkartonové desky s podílem děr 19,6 % pro zlepšení prostorové akustiky.

Další bližší údaje obsaženy v technickém listu D 12. Jiné rozměry či další požadavky - na objednávku (dotaz).

# Přesazené kulaté děrování **Knauf akustické děrované desky**

Moderní architektura ve spojení  
s funkční ochranou proti hluku



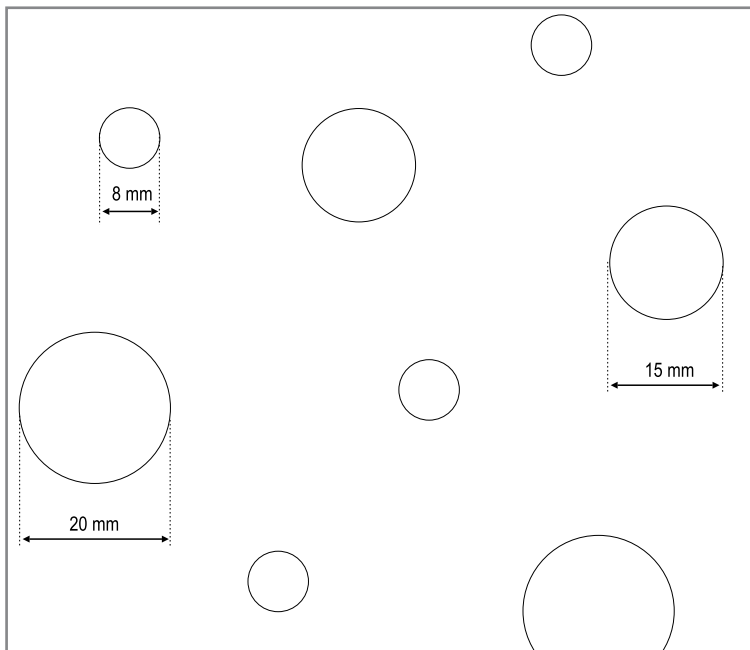
Správní budova Allianz, Mnichov  
architekti: Lanz Architekten  
und Ingenieure, Mnichov



## Rozptýlené děrování 8/15/20 R

Standardní míry:	Děrování:
Šířka: 1200 mm	Děrování: 8/15/20 R
Délka: 1870/2500 mm	Průměr díry: 8/15/20 mm
Tloušťka: 12,5 mm	Uspořádání: rozptýlené děrování
Hrana: 4 SK	Podíl děr: 9,9 %

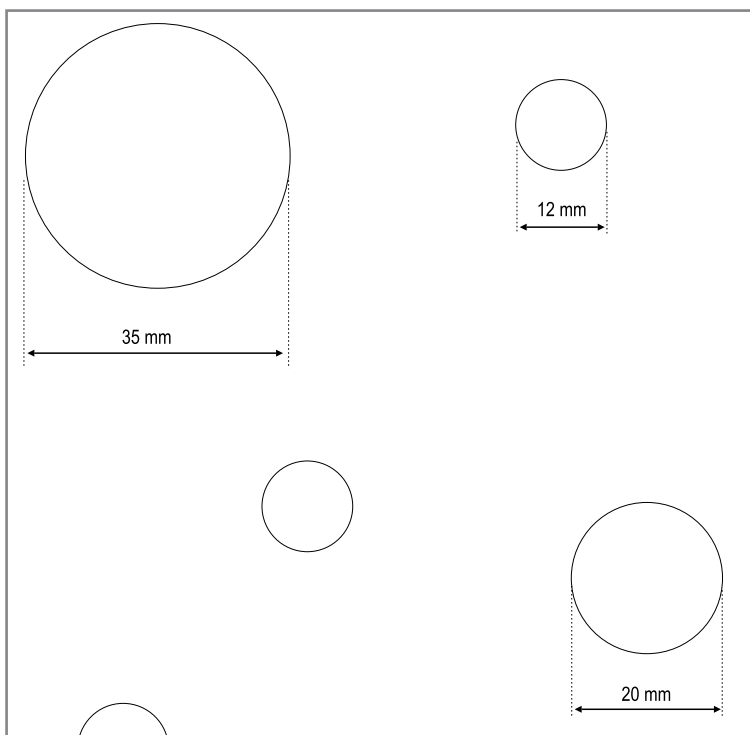
Standard - akustické rouno
Barva: černá/bílá



## Rozptýlené děrování 12/20/35 R

Standardní míry:	Děrování:
Šířka: 1200 mm	Děrování: 12/20/35 R
Délka: 1870/2500 mm	Průměr díry: 12/20/35 mm
Tloušťka: 12,5 mm	Uspořádání: rozptýlené děrování
Hrana: 4 SK	Podíl děr: 9,8 %

Standard - akustické rouno
Barva: černá/bílá



**Děrované sádkartonové desky, které zlepšují prostorovou akustiku a umožňují architektonicky náročnou realizaci stropu. Ve školách, kancelářích, mateřských školách, přednáškových a jednacích sálech mnohdy postačuje obložení akustickými deskami, opatřenými na zadní straně vrstvou běžného rouna, zabraňujícího propadnutí vláken minerální vlny, resp. vrstvou akustického rouna, jež splňuje požadavky na tlumení zvuku.**

### Rozptýlené děrování 8/15/20 R

Děrované sádkové desky s podílem děr 9,9 % pro zlepšení prostorové akustiky a vytváření moderní a nostalgické stropní architektury.

### Rozptýlené děrování 12/20/35 R

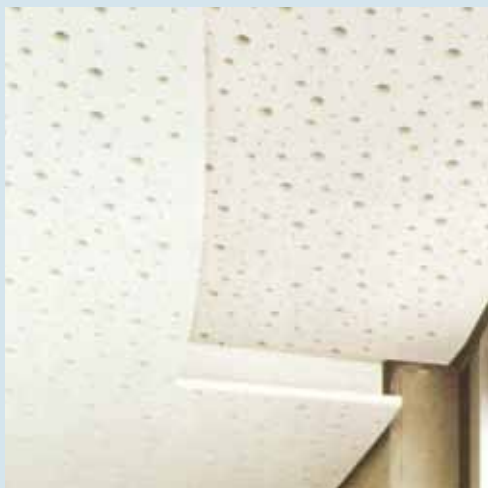
Děrované sádkové desky s podílem děr 9,8 % pro zlepšení pohlivosti zvuku.

Další bližší údaje obsaženy v technickém listu D 12. Jiné rozměry či další požadavky - na objednávku (dotaz).

# Rozptýlené děrování

## **Knauf akustické děrované desky**

Stavební referát, Mnichov  
architekti: Ganzer und Unterholzner,  
Mnichov



Hudební škola, Freiburg  
architekti: Eberhardt Wittekind, Freiburg



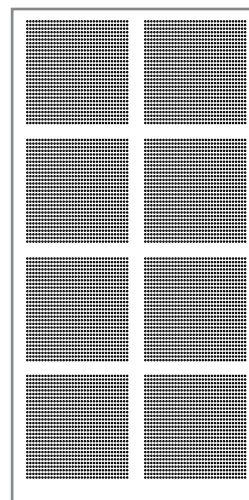
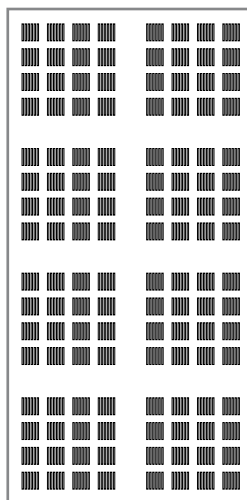
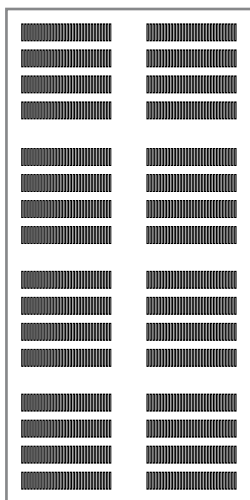
## Ostatní děrování

# Knauf akustické děrované desky

- Děrované sádkartonové desky, které jsou uspořádány v blocích
- Štěrbinové sádkartonové desky

Další bližší údaje obsaženy v technickém listu D 12.

Jiné rozměry či další požadavky - na objednávku (dotaz).

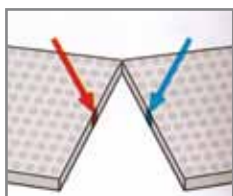


Školicí a administrativní centrum Knauf, Iphofen  
architekti:  
bc Baur Consult, Haßfurt/Stuttgart

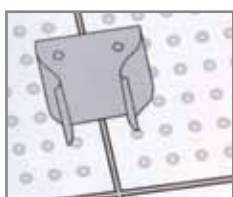
# Montáž



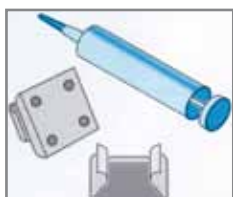
- 1.**  
**Upravit hrany**  
**smirkovým**  
**papírem**



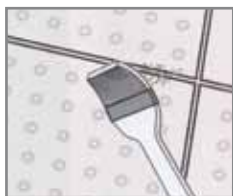
- 2.**  
**Dbát při montáži**  
**na označené**  
**strany**



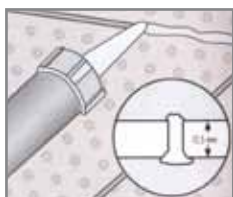
- 3.**  
**Kontrolovat**  
**návaznost řady**  
**děr (i v dia-**  
**gonálním směru)**



- 4.**  
**Při práci použít**  
**montážní sadu**  
**Knauf**



- 5.**  
**Po přišroubování**  
**desek k podkon-**  
**strukci odstranit**  
**prach ze spár**



- 6.**  
**Vytmelení spár**  
**Uniflottem**



- 7.**  
**Odstranění**  
**přebytečného**  
**tmelu**



- 8.**  
**Závěrečné**  
**přetmelení**

## 1. Úprava hran

Hrany na pohledové straně lehce sražte brusnou mřížkou, prach odstraňte a natřete je základním nátěrem, resp. hloubkovým základním nátěrem Knauf Tiefengrund.

## 2. Označení desek

Akustické desky s dírami uspořádanými ve vzájemně přesazených řadách jsou označeny na řezných hranách červeně nebo modře. Při montáži je třeba přikládat vždy červeně označenou stranu k modré (na čelní a podélné straně).

## 3. Kontrola návaznosti

Zkontrolujte, zda je zajištěna návaznost řad děr, a to i v diagonálním směru. Při kontrole vzdálenosti děrovaných desek použijte montážní pomůcku s nopy (Noppen) odpovídajícími rozmístění děr.

## 4. Montážní sada Knauf

Montážní sada Knauf se skládá ze dvou montážních pomůcek s nopy (Noppen) odpovídajícími rozmístění děr a pouzdrem s plastovou hubicí a oboustranným pístem.

## 5. Upevnění desek

Upevněte akustické desky samoreznými šrouby SN 3,5 x 30 k podkonstrukci z dřevěných latí nebo profilů CD 60/72.

Přitiskněte desky k podkonstrukci. Desky upevněte šrouby nebo úchytkami nejdříve v rohu, kde se na čelní nebo podélné straně

dotýkají již upevněných desek. Desky přišroubujte nejdříve na čelní straně a poté na podélné straně. Doporučujeme, aby montáž prováděli tři pracovníci. Po ukončení montáže stropních desek odstraňte prach ze spár o šířce 2,5 až 4 mm (v závislosti na uspořádání děr) vlhkým štětcem nebo kartáčem.

## 6. Spárování

Odstříhňte plastovou hubici tak, aby průměr otvoru odpovídal šířce spáry, a hubici nasadte na pouzdro. Ruční pistolí vtačte tmel Uniflott nebo Jet-Filler do spáry. Tmel musí spáru vyplnit natolik, aby poněkud vystupoval ze spáry.

## 7. Odstranění přebytečného tmelu

Po zavadnutí tmelu Uniflott/Jet-Filler odstraňte přebytečný materiál. Po ztuhnutí vzhled spáry upravte hmotou pro finální tmelení Knauf Ready Gips nebo Finish Pastös (pro Uniflott), přičemž hmota musí poněkud vystupovat ze spáry. O tmelení Jet-Fillerem podrobně viz prospekt Jet-Filler.

## 8. Konečná úprava

Pokud při spárování dojde k náhodnému vyplnění díry, lze ji vyčistit odstraňovačem tmelu s odpovídajícím kolečkem. Montážní pomůcky pro díry 8/18, 8/12/50 a 12/20/66 jsou již opatřeny odpovídajícími dírami. Po zaschnutí je třeba vytmelené plochy přebrousit.

Technické změny vyhrazeny. Námi poskytovaná záruka se vztahuje pouze na kompletní systém KNAUF provedený podle technologických postupů předepsaných firmou KNAUF. Údaje týkající se spotřeby, množství a provedení jsou empirické hodnoty, které nelze v případě silně odlišných okolností jednoduše převádět. V takovém případě doporučujeme kontaktovat technické oddělení firmy KNAUF. Všechna práva vyhrazena. Změny, dotisk a fotomechanické reprodukování, a to i pouhých výňatků, si vyžadují schválení ze strany společnosti KNAUF Praha, s. r. o.

CZ/07/07



+ 420 844 600 600

[www.knauf.cz](http://www.knauf.cz)

[info@knauf.cz](mailto:info@knauf.cz)

## Faxová odpověď' 272 110 301 **Mám zájem o více informací**

Mám konkrétní objekt.

Mám zájem o schůzku s obchodním zástupcem.

Návrh termínu

Odesílatel

Jméno

Firma

Ulice

PSC, Město

Tel.

Fax

E-mail