

巴数特®

用途广泛的三聚氰胺树脂泡沫

 **BASF**
We create chemistry

 **Basotect®**

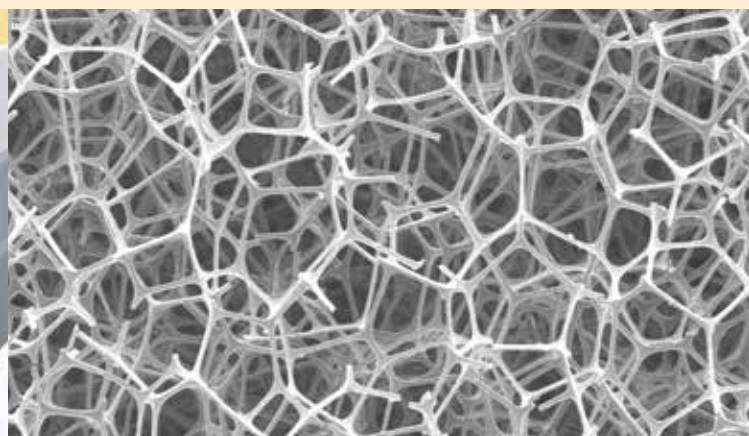


巴数特®			
	巴数特®的独特性能简介	4	04 – 06
	巴数特®特性	5	
	巴数特®系列产品	6	
巴数特®在建筑和工业中的应用			
	改善声学环境	7	07 – 13
	吸声装饰	8	
	体育和休闲场所	9	
	声学测试室、录音室	9	
	内饰结构	10	
	通风设备及空调	11	
	热力工程	12	
	太阳能集热器	13	
巴数特®在交通运输业中的应用			
	汽车行业、公共交通和巴士	14	14 – 19
	轨道列车	16	
	船舶制造	17	
	飞机制造	18	
	航天	19	
巴数特®在日用品中的应用			
	清洁应用	20	20 – 21
巴数特®的加工			
	机械加工	22	22 – 23
	涂覆、粘结	22	
	防水、防油处理	22	
	浸渍	22	
	热成型	23	
	加工注意事项	23	

巴数特®

巴数特®是采用热固性聚合物——三聚氰胺树脂为原料制成的弹性开孔泡沫。材料特征在

于由纤细而易于成型的纤维构成的三维网状结构。



巴数特®的独特性能

源自于三聚氰胺树脂：

- 阻燃性（零阻燃剂添加）
- 高工作温度
- 在较大的温度范围内保持稳定的物理性质
- 摩擦力

源自于开孔泡沫结构：

- 吸声能力强
- 重量轻
- 隔热性能好
- 低温下保持弹性

这些特性成就了巴数特®的广泛应用。针对不同市场的需求有不同规格不同优异性能的巴数特®产品。

吸声性能

巴数特®的开孔表面确保了声波可不受阻碍地进入到泡沫结构内部，而不会被泡沫表面反射回来。声能在微孔结构中被大幅削弱，正是这种结构赋予了巴数特®极佳的吸声性能。即使对于低频声音，巴数特®在与密度高的材料结合后也能达到较理想的吸声效果。

防火性能

巴数特®满足国际上最重要的消防安全标准。巴数特®的原材料是三聚氰胺树脂，故其长时间耐高温性能和耐火性能极佳。由于三聚氰胺树脂的含氮量非常高，因此无需添加阻燃剂也能达到卓越的阻燃效果。巴数特®是一种热固性材料，遇火时不会融化或产生导致火焰蔓延的熔滴。仅碳化和产生少量烟雾，无余烬，特别适合对防火性能有较高要求的应用。在国内外各种消防安全标准测试中，巴数特®均达到了有机材料的最高防火等级。

轻质

得益于其开孔结构，巴数特®的密度仅为9克/升。轻量级产品巴数特® UL将密度进一步降低了30%，可满足飞机制造等领域日益增长的减重减排需求。

隔热

巴数特®具有优异的隔热性能，即使长时间暴露于高温环境中也保持性能稳定可靠。其导热系数低于 $0.035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，因此有助于减少热水储罐、太阳能热水器等应用的能量损耗。相对于传统保温材料，巴数特®的另一优势在于卓越的耐高温性能（最高耐温 240°C ）和阻燃性能（德国DIN4102标准B1等级）。

在较大的温度范围内保持稳定的物理性质

巴数特®在较大的温度范围内可保持稳定的物理性能。即使在 -200°C 的环境下，仍然能够保持弹性；同时也适合 240°C 的高温应用。这使巴数特®得以广泛应用，如液化气（LNG）罐的保冷隔热和汽车发动机罩的隔音等。

耐化学性能

得益于高度交联的结构，巴数特®对众多有机溶剂都具有良好的抵抗性。耐酸碱性则视具体情况而异，因为温度、接触时间和溶液的浓度等因素都对材料的耐受性有较大的影响。

摩擦力

与其它的海绵不同，巴数特®的硬度堪比玻璃，但微孔结构又赋予了它良好的柔韧性。这种磨蚀性海绵作用时类似于一片非常柔软的砂纸。巴数特®沾湿后，在各种表面上轻松滑动，即可将污渍摩擦除去。

环境与健康

巴数特®符合RoHS指令要求。根据德国危险品法规中的标识要求，不被标识为危险品。此外，一些巴数特®产品已通过Öko-Tex® Standard 100认证。

由于密度较低，巴数特®解决方案可减轻隔热部件重量，进而帮助交通运输行业节约能源、降低排放。

得益于产品卓越的隔音隔热性能，巴数特®可在提高能源效率、降低噪声方面发挥重要作用，从而改善建筑和车内环境。

更多关于巴数特®的信息请见《材料安全数据表》。

巴数特®系列产品 — 纵览

总有一款巴数特®能满足您的要求

巴数特®产品以大块泡沫的形式提供，标准尺寸为2500×1250×500毫米，可根据不同应用的需要通过切割、冲压和模压等方式加工成各种形状的零部件。

巴斯夫提供了多种规格的巴数特®产品，以更加优化的性能满足不同应用的需求。



巴斯夫提供了多达六种规格的巴数特®产品

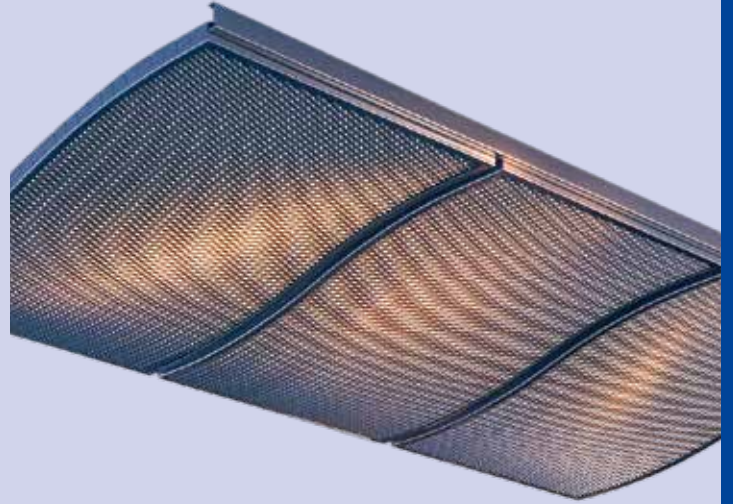
- 巴数特® **B** 是一款高性能材料，尤其是设计作为建筑内可见的声学内饰更能发挥其潜能。泡沫不仅防火性能良好还兼有优异的吸声性能较高的光线反射率。除了拥有阻燃性能、无纤维、加工简单等众所周知的性能外，巴数特®为建筑项目及设计师提供广泛的设计自由度。
- 浅灰色产品巴数特® **G+** 性能与白色的巴数特® **B** 相当，只是颜色有别。其同样具有导热性低、阻燃能力强、无纤维、加工简单等特性。其颜色使得材料不易显脏，这使其特别适用于建筑项目及各种工业应用。
- 如需热压成形的特殊应用可以选用巴数特® **TG**，其颜色为深灰色，无需浸渍处理即可进行热成型处理，是汽车制造业的理想材料。
- 巴数特® **UF+** 为灰色，弹性佳，防火性能更出色，使这一更柔韧规格非常适合建筑和轨道车辆建造，更易于加工和灵活设计。
- 巴数特® **UL** 作为质量最轻的巴数特产品，特别适合航空航天等需要轻质材料的应用。
- 巴数特® **W** 在日用品中有大量应用，尤其是在清洁用品方面。已通过日本112法规测试，这是全球最严格的甲醛测试之一。此外，它还达到了Oeko-Tex® Standard 100 I类产品的标准。

巴数特®在建筑 and 工业中的应用

得益于巴数特®优异的吸声性能和安全防火性能，巴数特® B、G+和UF+是建筑的理想吸声材料，提供近乎无限的设计自由度。使用由巴数特®制作的装饰性吸声板、悬挂板以及背衬巴数特®的金属天花板可以有效改善室内声学环境，效果显著可测。在工业应用中，巴数特®也可用于保温降噪，如采暖、通风和空调*应用中的隔热材料。

主要优点：

- 舒适的声学环境
- 设计自由度高
- 消防安全
- 节能
- 易于安装
- 无纤维



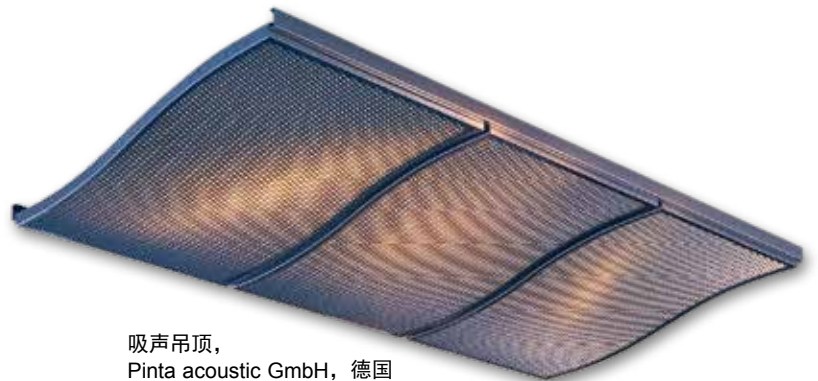
巴塞罗那Barceló酒店，Tecno-Spuma，西班牙

...改善声学环境

巴数特® B或G+制成的开孔吸声板能够提高室内音质，这对提高可听度、帮助听众充分理解演讲内容至关重要。作为传统吊顶系统的替代产品，吸声天花板越来越受欢迎。利用巴数特®内层与装饰外层组成的夹芯板，设计师们可营造出舒适宜人的声学环境。采用巴数特® B或G+与石膏板、刨花板、胶合板、金属/塑料薄膜制成的夹心板，可在室内作为有效的声学隔断和屏风使用。

由于巴数特® B和G+的重量极轻，可用于制造大型浮云式装饰单元，使房间更加美观。

加装轻质吸声板后，可使噪声较大的工作区（重型机械或金属加工厂等）经济有效地恢复到正常噪声等级。也可在会议室、办公室、酒店大堂等空间安装巴数特®，不但改善了声学条件，而且美化了环境。巴数特®吸声板本身的重量较轻，其安装方法十分简单，无需额外对工程结构载荷进行计算。



吸声吊顶，
Pinta acoustic GmbH，德国



采用巴数特®制造的WAVE声学模块，Späh, 德国

应用实例：

美国佛罗里达州Betty T. Ferguson休闲中心使用巴斯夫巴数特®三聚氰胺泡沫为游泳者和游客营造舒适的声学环境。这个独特的‘Splash!’装饰雕刻采用了巴数特®制作的彩色圆柱体，并安装在游泳中心的天花板下。

它解决了大多数室内游泳池所面临的一个常见问题：声波反射会造成较大的背景噪声。在这座休闲中心，艺术家Xavier Cortada在天花板上构思了一种独特的设计，模仿水花四溅到天花板的样子。巴数特®彩色圆柱最终帮助他完成了自己的构想。



采用巴数特®创作的Splash!雕像，室内游泳中心，美国

…吸声装饰

在重要的演讲和听音空间中，巴数特®B和G+制成的开孔吸声板能够提高室内音质。

这种泡沫可被加工成各种形状和颜色，这为设计师和建筑师提供了较大的设计自由。巴数特®B尤为能为各种设计提供可能性。其不仅能被裁成各种所需要的形状还能在其表面植绒、喷涂、覆合。经特种油墨专业喷涂和印刷后，可在巴数特®泡沫表面上绘制出柔润光滑的超清晰的图案，且保持极其良好的吸声性能，完全看不出是一种吸声体。

因此，巴数特®不仅是具有功能性，使用该材料可以同时在声学 and 美学上营造出令人过目不忘的印象。色彩缤纷的巴数特®材料在建筑声学领域提供了新的选择。

巴数特®在建筑 and 工业中的应用



印度祷告殿使用覆盖蓝色面料的巴数特®



彩色的圆锥吸声元件, Texaa, 法国

---体育和休闲场所

在体育馆、溜冰场、游泳馆等运动场所安装吸声天花可降低嘈杂声。而巴数特®的特殊优势使其成为这类场所的一线吸声产品：极细的绳索即可紧固安装，且具有高吸声性、轻质、防火。由于兼具吸声和防火特性，巴数特®也是射击馆中最理想的装饰材料。

---声学测试室、录音室

巴数特®卓越的吸声和防火性能使其非常适合用于声学测试室、发动机测试台、风洞、录音室和电影院等场所。

使用巴数特®制成的复合共振板（CSR）已经发展得很成熟了，这是一种现代的共振式振荡系统。在声学测试室的设计中，可使用这种技术根据用户的要求对隔声进行量身定制。

应用实例：

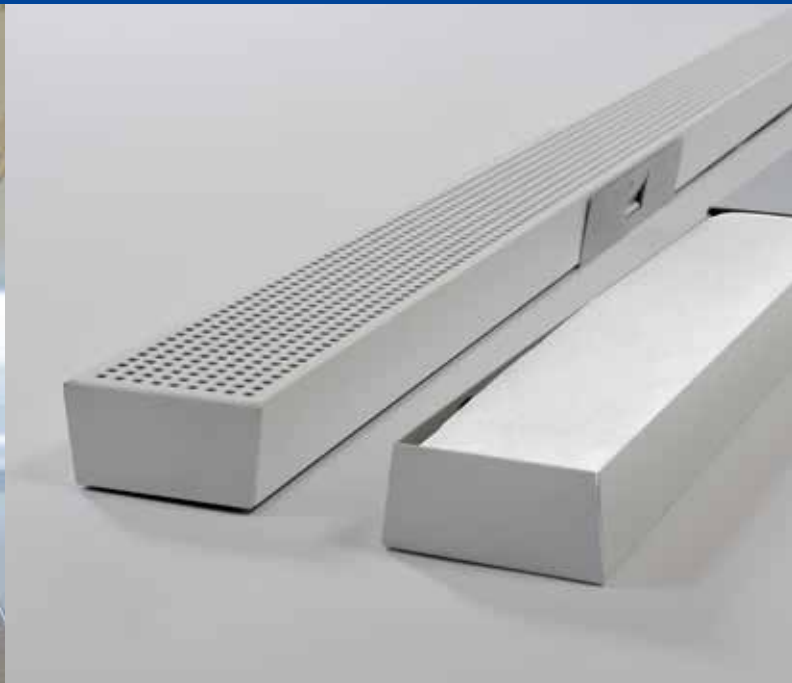
采用巴数特®制成的空间吸声体被安装在鄂尔多斯东胜区全民健身活动中心体育场的可开合式屋盖下，以营造理想的声学环境。整个场馆吸声体面积超过3万平方米。得益于其细密的开孔泡沫结构，巴数特®能够有效吸收声音在坚硬表面上多次反射造成的回响，为观众带来更舒适的声学体验。

复杂的屋顶结构意味着必须采用轻质而高效的吸声材料。该体育场高50米，宽320米，能容纳5万名观众，是国内最大的可开合屋盖体育场。



安装在中国最大的开合屋盖体育场的空间吸声体

巴数特®在建筑和工业中的应用



由巴数特®条板装饰的降噪、保温综合天花，Innogration GmbH，德国

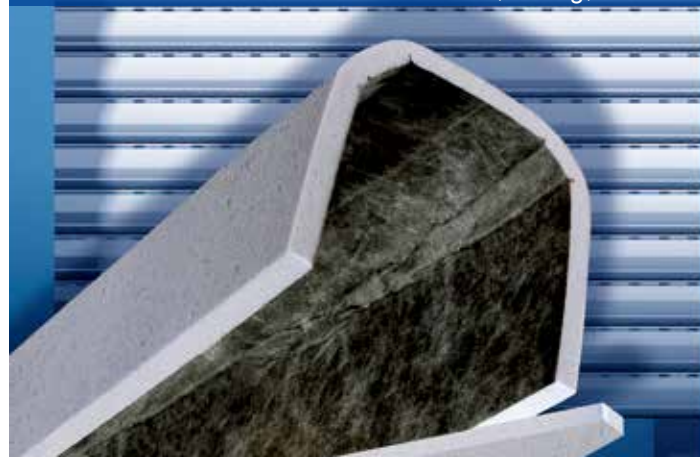
…内饰结构

由于巴数特®柔软易压缩，因此非常适合与重质材料组合消声。例如，使用石膏板和内填巴数特®的复合结构，可提供高度隔声的舒适空间。

它也可用作卷帘百叶窗的衬里，使百叶窗同时具有隔音隔热的功效，并减小百叶窗收放时的噪声。巴数特®同样可以隔绝外界噪声。

具有隔热保温吸声的活动天花也可轻松实现。上图所示为应用了巴数特®吸声条的多功能冷热天花，主要应用于办公室和市政建筑。巴数特®吸声条在这种天花的覆盖率仅为15%，但可以有效缩短会议室混响时间，达到良好的吸声效果。

百叶窗卷帘盒隔热消声，Bosig，德国





新风消声器，Zehnder ComfoSilence

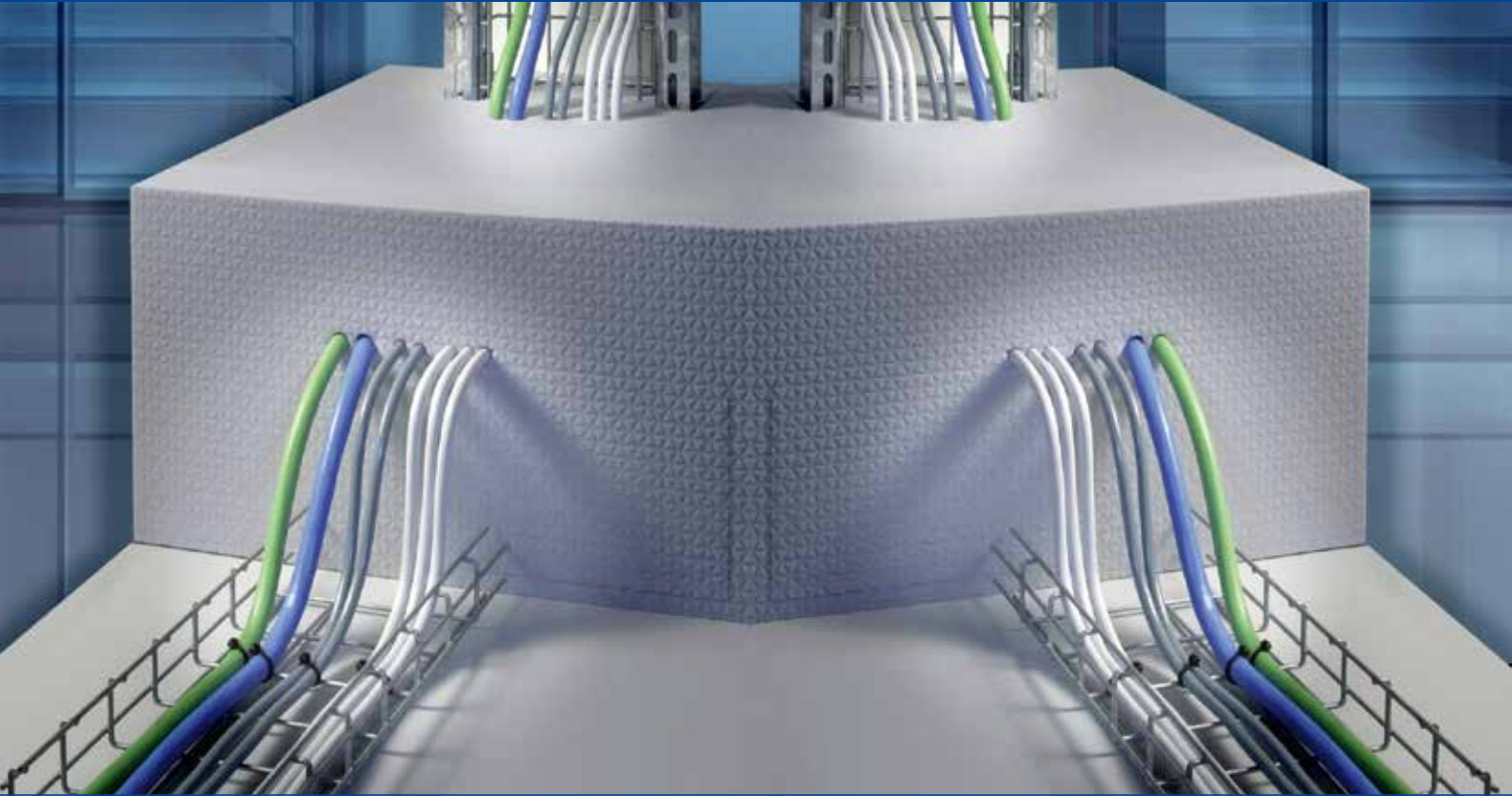
…通风设备及空调

优异的吸声性能和安全的防火性能是巴数特®应用于通风设备和空调消声器中的最重要优点。通风管道中的风扇壳体内同样可使用巴数特®用于降低噪声等级。

流体优化设计和低的风压损失使得巴数特®吸声泡沫在消声器、空气扩散器及风机等通风设备中发挥着优异的吸声作用。而其它的特性如质量轻、阻燃、高温稳定性、工艺简单及安装容易等使得巴数特®材料在暖通空调行业中得到日益广泛的应用。

巴数特®符合环境卫生的相关要求，材料不含矿物纤维也不含玻璃纤维，这意味着没有矿物纤维和玻璃纤维对室内空气造成二次污染。

巴数特®在建筑 and 工业中的应用



数据处理中心保温, Clima -Tect®, Hanno, 德国

---热工程领域

使用曲线切割机械可将巴数特®G+加工成管道隔热套管。因为巴数特®G+耐高温且阻燃，因此可胜任技术要求极高的保温工程。由于不含纤维，巴数特®非常适用于无尘室中。

热水储罐及相关设备保温也是巴数特®在热工程领域的重要应用，其良好的柔韧性可确保对整个罐壁进行有效隔热。这样一来，就能够减少传统半管隔热方式中常见的烟囱效应，避免能量损失，同时也使安装更加简单。



保温套管



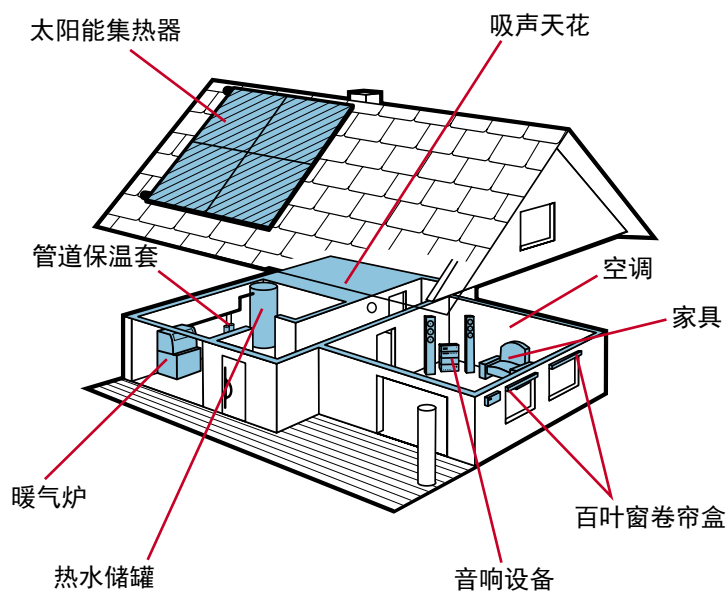
热水储罐保温,
Greiner PURtec, 奥地利



太阳能集热器隔热, Viessmann, 德国

…太阳能集热器

太阳能集热器应尽可能提高太阳能吸收量、降低反射。因此，较低的热传导率和长期高温耐受性就成为考虑的重中之重。巴数特®隔热性能优异，即使长时间暴露于高温环境中也能保持稳定可靠。它几乎不会释放可能影响太阳能吸收的挥发性物质，也就不会降低太阳能板的效率。



巴数特®在交通运输业中的应用

巴数特®可满足交通运输行业日益增长的降噪需求。由于吸声性能高、重量极轻、耐热性能出色等优点，巴数特®可广泛应用于汽车和航空领域。

主要优点：

- 降低噪声
- 减轻重量
- 提高能效
- 安全防火
- 耐受高温



雷克萨斯LS系列发动机罩衬。图：丰田/巴斯夫



大众EA888发动机隔音，北美。图：大众/巴斯夫

…汽车行业，公共交通和巴士

巴数特® TG和G+可与毛毡或塑料薄膜结合在汽车上应用。除极佳的声学工程性质外，巴数特还具有耐热性好、消防安全性高、低雾化性、耐化学性优异、重量轻等诸多优点，在汽车制造业中极受欢迎。

层压吸声板非常适合用在发动机罩衬垫，或作为汽车前部的防火墙及传动轴通道中的挡热板。由于巴数特®弯曲强度较高，用它制成的发动机罩优化了行人保护效果，能够符合现行更严格的行人保护要求。

由于其优异的综合性能，巴数特®被用于发动机隔声罩。另外，巴数特®还可与铝箔组合用于制造车用挡热板。

应用巴数特®作为发动机罩盖内衬可以帮助汽车厂家解决多种问题。该部件在汽车最热的区域起到优异的消声、阻燃和减重作用。



发动机罩



汽车中的巴数特®

由于其回弹性、重量轻、声学性能出众等优点，巴数特®也被用于填充车内的空腔部分，如A柱、B柱和C柱等的填充。

得益于巴数特®良好的吸声性能，用其制成的嵌件可降低卡车和农业机械车辆驾驶室中的噪声等级，从而保护驾驶员健康，提高道路安全性。

通过对巴士发动机舱和乘客区进行隔音，巴数特® G+满足了乘客对舒适性的期待。

巴士中应用于发动机舱和乘客舱的吸音部件



巴数特®在交通运输业中的应用



应用
巴数特®的天花隔绝层

应用于地铁车厢的隔热吸音天花，蒙特利尔，加拿大，庞巴迪公司

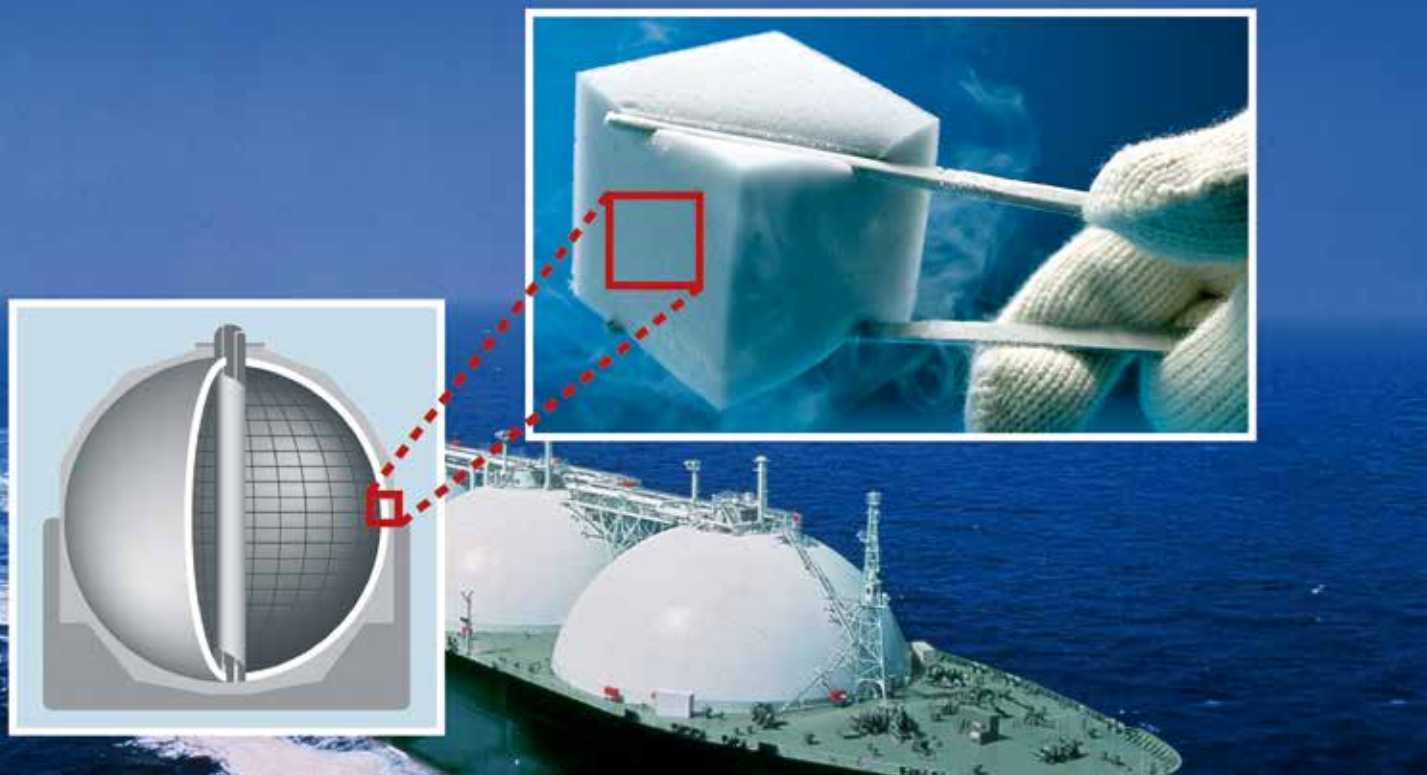


轨道列车内部隔热降噪

…轨道列车

巴数特®UF+和G+具有极佳的声学性能和消防安全性，重量轻，是轨道车辆墙体夹层和顶棚系统、装饰性内饰板的理想选择。由于此材料弹性佳、易于加工，原本十分复杂的安装工作可大为简化。应用于车厢内壁和车顶时，低导热率带来的卓越隔热性成为了巴数特®的又一明显优势。例如，空调客车的运营成本可大幅降低。巴数特®符合轨道列车的消防安全要求 - UF+产品已经通过了欧盟新消防安全标准的认证的最高级别（HL 3 acc. EN 45545-2）。

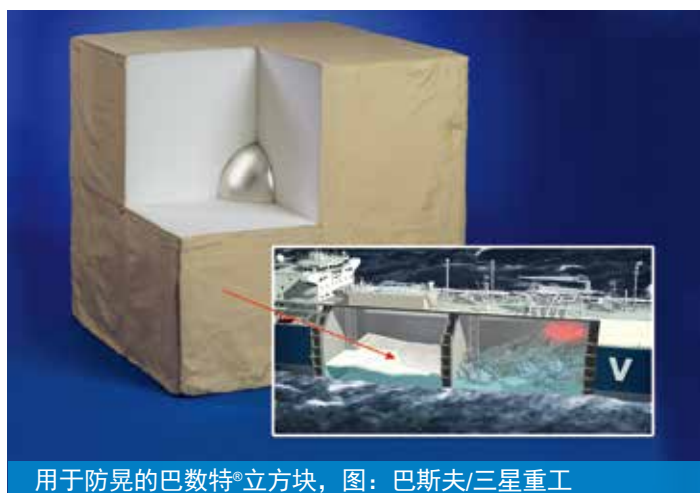
由于这种产品比其它隔热材料更轻，巴数特®还有助于提升整车的能源效率。另外，墙壁和天花板部位重量减轻后，整车重心下移，提高了转弯时的安全性，这一优势在窄轨铁路上尤其明显。



低温液化气储罐的保温

---船舶制造

巴数特® G+常被用于船舶声学系统解决方案中。其优异的低温稳定性还意味着这种产品特别适合作为低温液化天然气储罐的隔热材料。即使在-200°C的环境下，它们仍然能够保持弹性和隔热能力。



用于防晃的巴数特®立方块，图：巴斯夫/三星重工

应用实例：

巴斯夫和三星重工开发了一种全新的解决方案，以防止罐装液化气在运输过程中出现晃动。它是一种由巴数特®正方体组成的防晃毯，每个立方体体积为一立方米，这种开孔泡沫甚至在低温环境下也能保

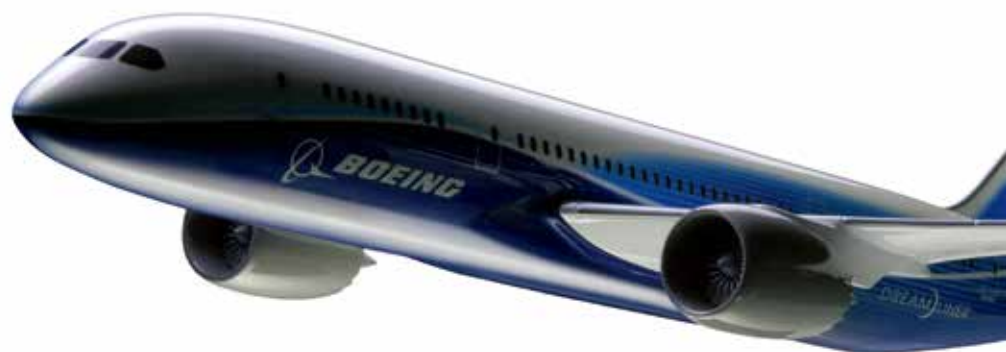
持弹性：液化气罐必须保持-162°C低温以维持天然气的液化状态。这种防晃解决方案在避免储罐被破坏的同时也提高了装载的灵活程度，有助于减少空载次数。

巴数特®在交通运输业中的应用



…飞机制造

巴数特®UL专为飞机座舱和管道系统隔音隔热而开发。材料每升重量仅为6克，比普通巴数特®材料轻30%。这就意味着，它能够满足飞机制造业对降噪、安全和减重日益增长的需求。同时，巴数特®UL还符合航空管理部门对消防安全的严格要求。



波音787的内部隔音隔热



阿丽亚娜5型运载火箭载荷区的覆层。图ESA/CNES/Arianespace 2006

…航天

具有密度低、吸声性能佳等众多优点的巴数特®在航天工业中的系统应用也日渐广泛。

巴数特®用于火箭前端整流罩载荷部位的覆层，保护精密的卫星不被火箭启动阶段的巨大声压所破坏。之所以选择巴数特®，其原因在于它所具有的性能优势——吸声性能优异、弹性佳、密度小、易于加工。



巴数特®在日用品中的应用

巴数特® W所具有的摩擦力使其非常适合日用品的应用。它们出众的清洁力和精细结构对顾客而言无疑是一个明显优势。

主要优点：

- 轻松清洁污垢（橡皮擦效应）
- Oeko-tex®认证（I级）



巴数特® W，面向清洁应用的升级型产品

…清洁应用

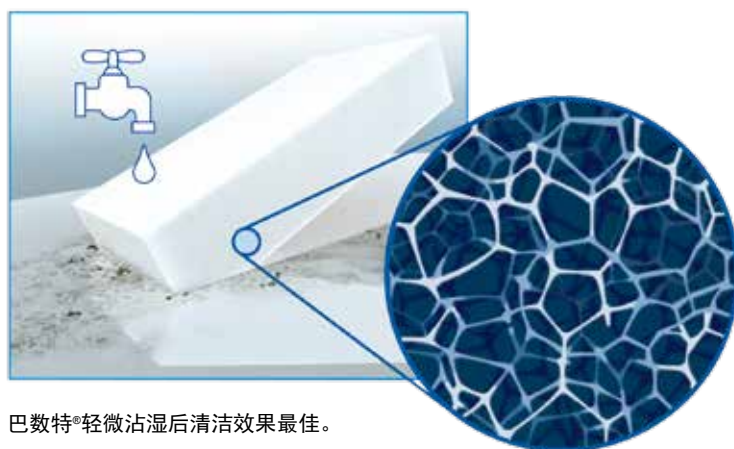
巴数特® W为室内外的清洁工作提供了一种全新的材料。使用白色巴数特® W制成的清洁工具，可轻松除去陶瓷、玻璃、灶台、橱柜台面、墙面、饰面和门等光滑硬质表面上的顽固污渍。它们也可用于汽车皮革座椅和轮毂盖的清洁。巴数特® W与市场上其它清洁用品的作用方式不同。

它轻松简易去除污渍。这种海绵使用时类似于一片非常柔软的砂纸，与其它的海绵不同，巴数特® W的硬度堪比玻璃，但微孔结构又赋予了它良好的柔韧性。巴数特® W沾湿后，在各种表面上轻松滑动，即可将污渍摩擦除去。



巴数特®产品在脏地板上的强大清洁力，有效清洁地面污垢

巴数特®W符合现行Oeko-tex® Standard 100认证的I级产品标准，可直接接触皮肤；Oeko-tex® Standard 100是基于人类生态学的要求对直接皮肤接触纺织产品制定的认证标准。

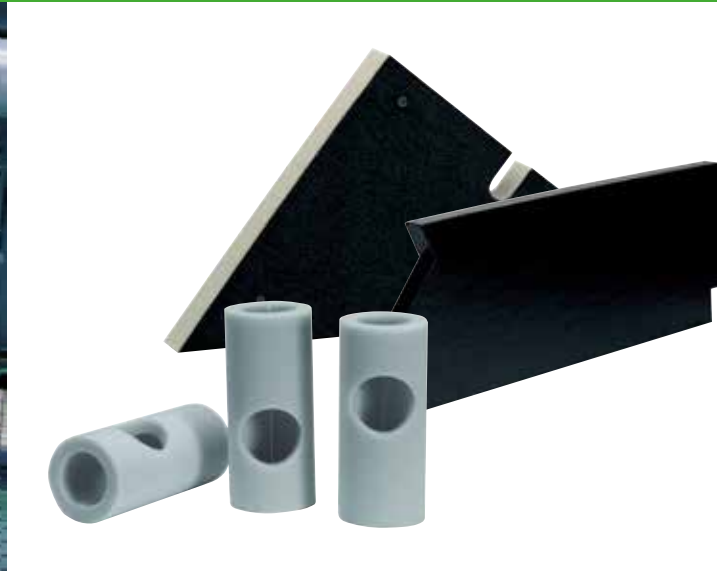


巴数特®轻微沾湿后清洁效果最佳。

巴数特®的加工



巴数特®板材切割



巴数特®成型部件, Cellofoam, 德国

机械加工

巴数特®以大块泡沫的形式交付给加工工厂作进一步处理。产品通过切割、铣削、锯切、冲切等机械加工方式做成各种形状的部件。由于具备卓越的回弹性，巴数特®板还可使用异型切割工艺。

涂覆、粘结

巴数特®可通过喷涂等方式轻松实现表面染色或提高机械性能。

同样，巴数特®的粘结也可使用市面上常见的各种粘合剂，包括含溶剂及活性树脂的粘合剂。这就意味着巴数特®可与多种材料实现组合。不过，要注意的是：使用粘合剂或颜料可能会改变巴数特®的防火性能。

防水、防油处理

巴数特®是一种亲水亲油的开孔泡沫，其断面可通过硅乳液浸渍完成防水处理。氟碳树脂则可以同时实现防水防油功能。巴数特®常通过浸渍工艺完成防水防油处理。

浸渍

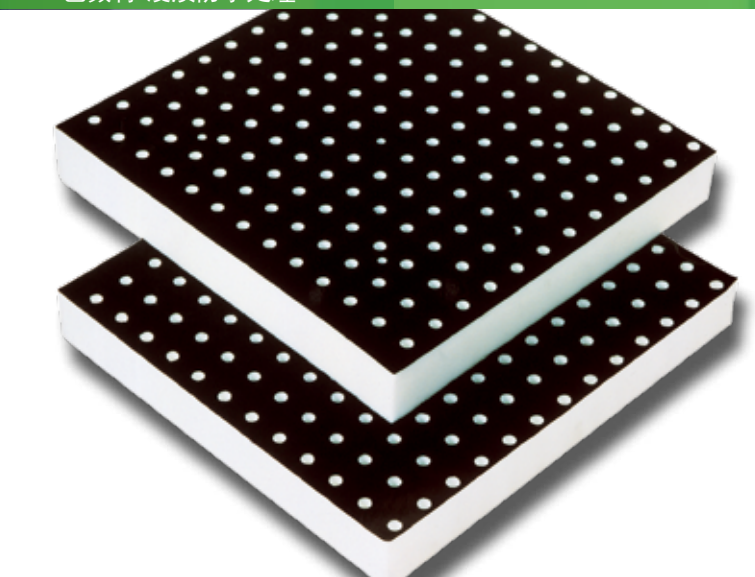
很多巴数特®成型件使用热成型工艺生产。但传统巴数特®材料作为一种热固性聚合物，无法通过热成型进行处理，因此必须首先在热反应胶粘剂中浸渍。这一工序需在后加工中使用浸渍系统完成。为了加快干燥速度，浸渍完成后的产品需由双辊压机挤出多余液体。然后，浸渍后的巴数特®就可以使用热成型工艺进行加工。巴数特®TG无需浸渍即可直接用于热成型工艺。



巴数特®浸渍防水处理



覆铝箔和毛毡的成型件



覆合毛毡的巴数特®冲压成型件



巴数特®冲切成型件，ENAC，法国

热成型

以巴数特®为内芯，外覆毛毡、织物、金属或塑料的组合件可以用一次成型制成。这种热压工艺也可在巴数特®板材表面压制出装饰性图案。

经过大量的研发工作，巴斯夫成功开发了可热压成型巴数特®产品——巴数特®TG。巴数特®TG切割而成的片材可在200°C以上的高温环境中通过热成型工艺生产出三维形状的部件，无需再像传统巴数特®材料一样进行浸渍处理。这就意味着可极大地降低加工成本。除在热成型工艺中无需浸渍处理外，巴数特®TG的其它性能与传统巴数特®产品完全相同。



热成型巴数特®TG

加工注意事项

加工任何半成品如巴数特®的切割和锯切都可能产生粉尘。加工步骤中可能产生的粉尘应在切割处直接通过真空吸尘器清除。建议在生产操作时佩戴防尘面罩。与其它纤维产品不同，巴数特®是一种开孔泡沫，不会因释放纤维而对皮肤造成刺激，因此在处理和运输时无需采用其它额外的安全措施。

鉴于三聚氰胺树脂的吸湿特性和泡沫的开孔结构，材料湿度会随着周围环境而变化，并如木材、混凝土或粘土瓷砖一样发生尺寸变化。加工时必须考虑到这一现象。泡沫块成品使用PE薄膜密封，加工时应提前数日开封，并放置于接近最终使用条件的环境中。

注：

本出版物中所含数据基于巴斯夫现有知识与经验。鉴于有多种因素可能影响到产品的加工和应用，这些数据并不构成对产品具体性质或适用性之保证，用户应自行研究测试。巴斯夫保留随时更改本出版物中所含任何描述、图表、图像、数据、比例、重量等信息的权利，恕无另行通知。上述信息亦不构成对产品合约质量之保证。获取巴斯夫产品者应遵守知识产权及现有法律法规之规定。（2020年9月）

更多产品信息、产品性质及应用请见：

www.basotect.com
basotect@basf.com