

# Princip tmavého zářiče

## Inovativní a energeticky úsporné vytápění hal



**Schwank**  
INOVAČNÍ ŘEŠENÍ VYTÁPĚNÍ



# Inovativní princip tmavého zářiče

## ■ Technika tmavého zářiče

Zářiče jsou plynová infračervená topná zařízení, která patří do skupiny decentralizovaných systémů vytápění. Na rozdíl od centrálního vytápění je pro decentralizovaný systém charakteristické, že teplo vzniká přesně v místě, kde je ho zapotřebí [sklad, pracoviště, výroba atd.]. Tmavý zářič sálá infračervené záření přes dlouhou tmavou sálavou trubici.

## ■ Konstrukce a vlastnosti

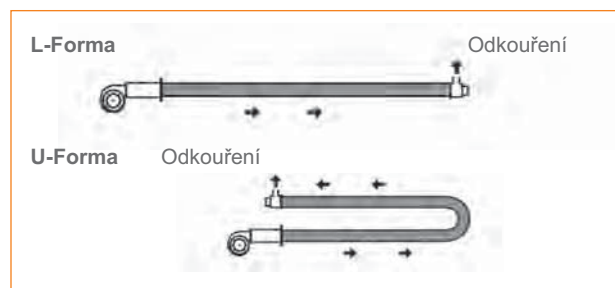
Hořák produkuje dlouhý laminární plamen uvnitř sálavé trubice. Tento plamen ohřívá sálavou trubici na teplotu až do 580° C. Na konci tmavého zářiče je namontováno odkouření, které odvádí spaliny mimo budovu. Nad sálavou trubicí se nacházejí reflektory, které usměrňují infračervené záření do pobytové části. Dodatečná izolace reflektoru snižuje ztráty tepelné energie přes reflektor a tím snižuje konvenční teplo pod střechou haly. Tímto způsobem se teplo dostane cíleně tam, kde je ho zapotřebí – na pracoviště.



Plynové vytápění - tmavý infrazářič



Tmavý zářič v provedení L a v provedení U

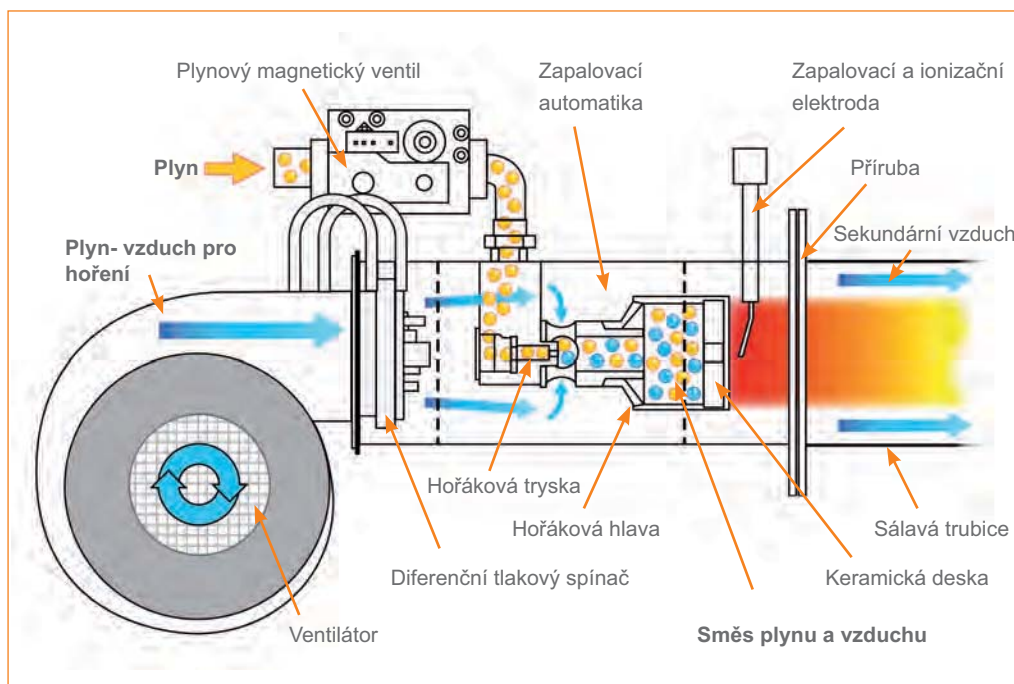


## Lídr na trhu nejen v kvalitě a inovaci

### ■ Tmavé zářiče – „Made in Germany“

Tmavé zářiče Schwank se vyznačují inovativním řešením detailů a nejvyšší kvalitou odpovídající „Made in Germany“. Použité materiály byly pečlivě vybrány pro dlouhou trvanlivost a uchovávání hodnot. Srdcem tmavých zářičů Schwank je hořák Whisper-Jet. Díky firmou Schwank vyvinuté a patentované keramické desce hořáku, dokáže Whisper-Jet vytvořit až 5 m dlouhý laminární plamen.

U moderních tmavých zářičů je ventilátor umístěn před hořákem [zvaný také jako tlačný ventilátor]. Tím je zajištěna maximální bezpečnost a spolehlivost mechanické pohyblivé i elektrické části ventilátoru. Hořák Whisper-Jet představuje nejmodernější techniku a je optimalizován na nízkou úroveň škodlivin a šetrného spalování směsi plynu a vzduchu. Může být provozován na zemní plyn, kapalný plyn nebo bioplyn.



**Hořák Whisper-Jet**  
S patentovanou keramickou deskou Schwank

## Princip působení

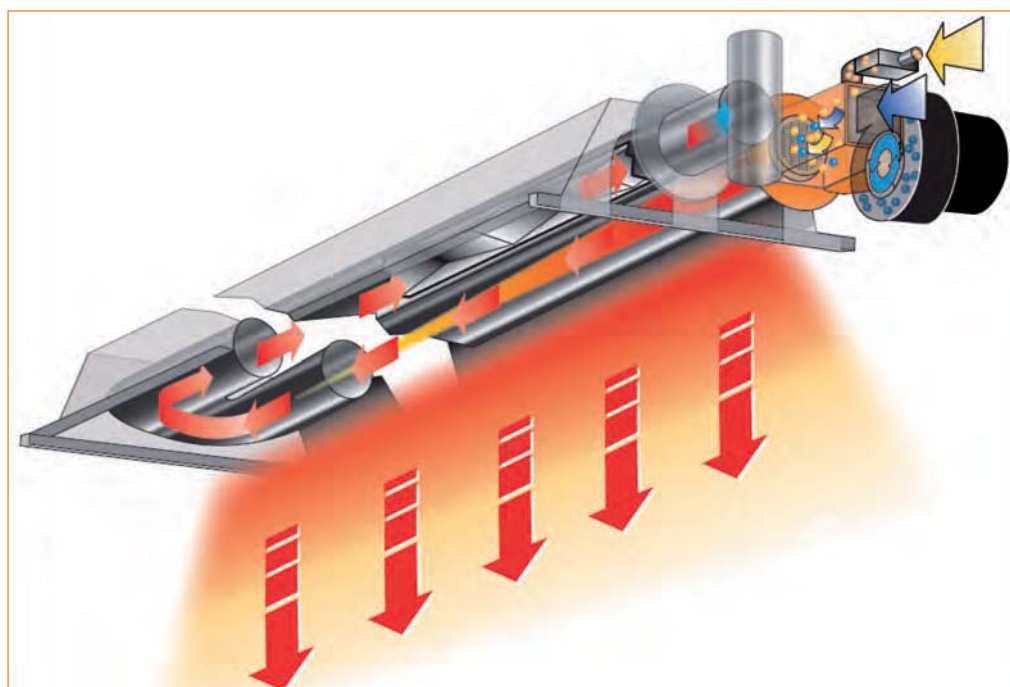
### ■ Minimální energetické ztráty

Energetické ztráty u tmavých zářičů s neizolovaným reflektorem jsou značné, protože nemalá část vyzařovaného tepla se mění v konvenční energii koncentrovanou nad horní hranou reflektoru a stoupá pod střechu haly, kde dojde k její ztrátě. To se odrazí v sálavé účinnosti [efektivnosti záření], která pak je od ca. 50 až 60%. Na příkladu energeticky nejefektivnějšího tmavého zářiče Schwank [superTube®] je jasné, jak může být zajištěna úspora energie již při realizaci samotné konstrukce zařízení.

Kromě toho jsou u všech tmavých zářičů Schwank používány spolehlivé kalorizované sálavé trubice, které vykazují stupeň odrazivosti až 95%.

Dvojitá izolace reflektoru zvyšuje navíc účinnost tmavých zářičů. Tím nedochází k téměř žádné ztrátě tepla směrem nahoru. Toto vše jsou konstrukční opatření, která se vyplatí: sálavá účinnost [efektivnost zařízení] se může vyšplhat až k 77,5%\* a díky tomu se tmavé zářiče Schwank umístily celosvětově mezi nejlepšími z nejlepších.

\*Sálavá účinnost měřena na základě DVGW zkušební laboratoří v souladu s ČSN 416-2 na typu superTube® 630



Princip působení tmavých zářičů Schwank

## Výhody na první pohled

### ■ Hořák „Whisper Jet“

- Přetlakový ventilátor pro maximální bezpečnost, žádné tepelné namáhání ložisek a elektrických komponentů
- Keramická hořáková deska k rovnoměrnému tepelnému rozložení
- Dlouhý laminární plamen k rovnoměrnému tepelnému rozložení v sálavé trubici
- Tichý provoz [ca. 46 dB[A] ve vzdálenosti 3,8 m]
- 1-stupňový, 2-stupňový nebo plynulý modulovaný způsob provozu

### ■ Materiál a konstrukce reflektoru

- Optimalizovaný tvar reflektoru pro zvýšení sálavé účinnosti
- Optimalizovaný odraz díky materiálu reflektoru [stupeň odrazu až 95%]
- Speciální, teplotně stálá a vysoce účinná izolace reflektoru k minimalizaci konvekčních a sálavých ztrát směrem nahoru [pouze superTube a calor Schwank]



### ■ Kalorizovaná sálavá trubice

- Stupeň emisí až 95%
- Nepatrná délková roztažnost – funkce šetřící materiál
- Trvalá odolnost proti korozi
- Turbulátory z nerezové oceli pro zvýšení tepelného přenosu [plamen v sálavé trubici]

### ■ Sálavá účinnost / Efektivnost zařízení

- Od jednoduchých standardních výrobků až k top výrobkům se sálavou účinností až 77,5%\* patřícím k nejlepším na světě
- Ve srovnání se standardními produkty můžete ušetřit až 32% energetických nákladů

### ■ Individuální systém odtahu spalin a přívodu vzduchu

- Přímý nebo nepřímý odvod spalin
- Odkouření s predehřátím nebo bez predehřátí vzduchu pro hoření [LAS]
- Samostatný odtahový systém
- Společný odtahový systém

### ■ Rekuperace tepla

- Optimální napojení na systém rekuperace tepla hybridSchwank
- Zpětný zisk až 15% instalovaného topného výkonu na až 108% celkového výkonu\*\*

\* Sálavá účinnost měřena na základě DVGW zkušební laboratoří v souladu s ČSN 416-2 na typu superTube® 630

\*\* Vztahující se na Hi

## Rozmanitost výrobků Schwank

### ■ Pro každý případ odpovídající technologie

S tmavými zářiči Schwank sázíte na jistotu. Pro každou individuální aplikaci nabízí Schwank to nejvhodnější řešení průmyslového vytápění. Tmavé zářiče Schwank rozdělujeme do tří kategorií.

Od cenově dostupných produktů, přes technologicky pokrokové průmyslové standardy až po top výrobky nejvyšší třídy.



Vlastnosti	novoSchwank [basic]	infraSchwank [standard]	calorSchwank [premium]	superTube [premium plus]
Výkon	15, 20, 30, 40, 50	15, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 120	15, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 120	15, 20, 25, 30, 40, 50
Délka	3.582 - 14.090 mm	3.582 - 20.430 mm	3.582 - 20.430 mm	3.760 - 9.680 mm
Hořák Whisper-Jet	✓	✓	✓	✓
Patentovaná keramická deska	✓	✓	✓	✓
Verze L a U	✓	✓	✓	Nur U
Napojení na centrální řídicí systém	✓	✓	✓	✓
Turbulátor	-	✓	✓	✓
2-stupňový nebo plynule modulovaný [volitelný]	-	✓	✓	✓
Izolovaný reflektor	-	-	✓	✓
Duo-izolace	-	-	-	✓
Feran-Reflektor	-	-	-	✓
Různé barevné provedení	-	-	-	✓
Rekuperace tepla hybridSchwank [volitelný]	✓	✓	✓	✓
Tepelná účinnost	< 93%	< 93%	< 93%	< 93%
Sálavá účinnost	52,0%*	59,3%*	70,2%*	77,5%*

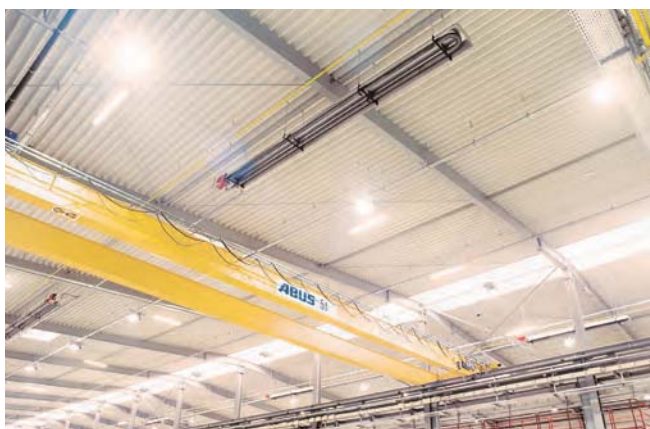
\* Sálavá účinnost měřena na základě DVGW ve zkušební laboratoři v souladu s ČSN EN 416-2 na 30kW zářičích

## Individuální řešení pro Vaše požadavky na vytápění

### ■ Individuální plánování s nejvyšší kvalitou

Individuální požadavky a různé stavební konstrukce vyžadují individuální řešení. Od průmyslových, logistických nebo skladových hal až po hangáry, želez-

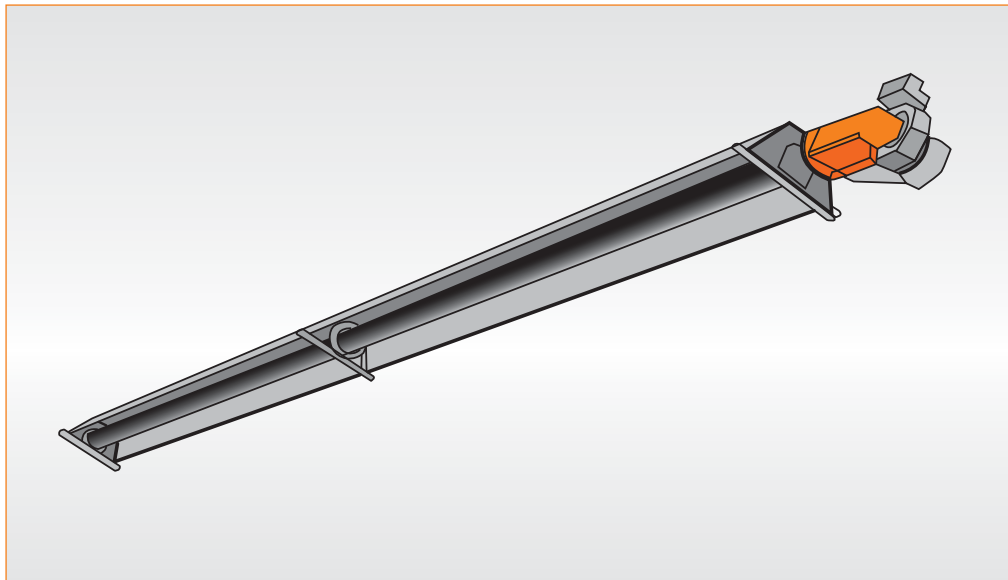
niční stanice, volné plochy či sportovní areny. Vytápění Schwank nalezne využití v nejrůznějších aplikacích.



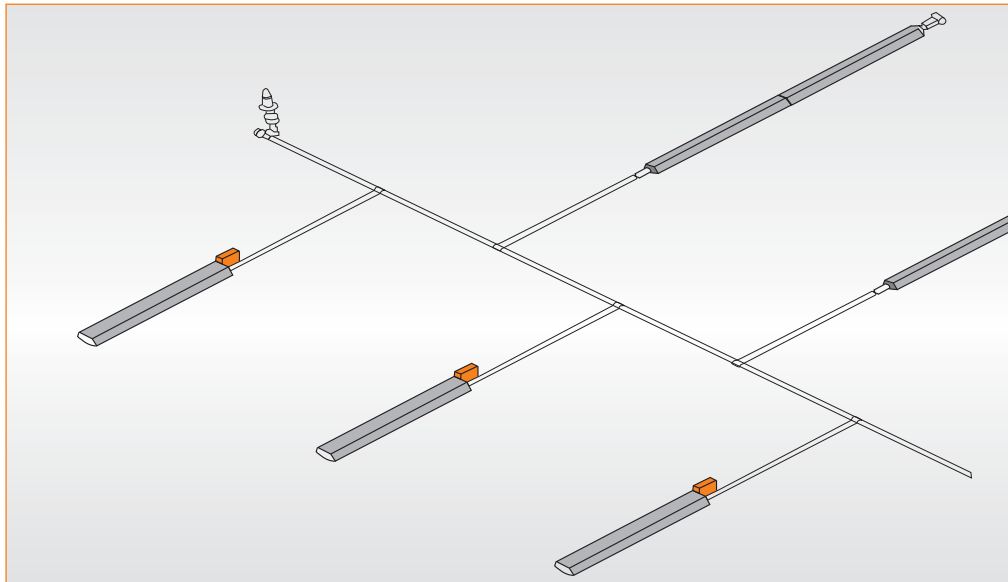
## Samostatný nebo společný systém odkouření

- Pro tmavé zářiče Schwank existují 2 základní způsoby přívodu vzduchu a odtahu spalin:

Odvod spalin se samostatným odtahem [individuálně pro zářič] s přívodem nebo bez přívodu vzduchu pro spalování zvenku



Společný odtah spalin s centrálním ventilátorem pro odtah spalin [pro více tmavých zářičů]

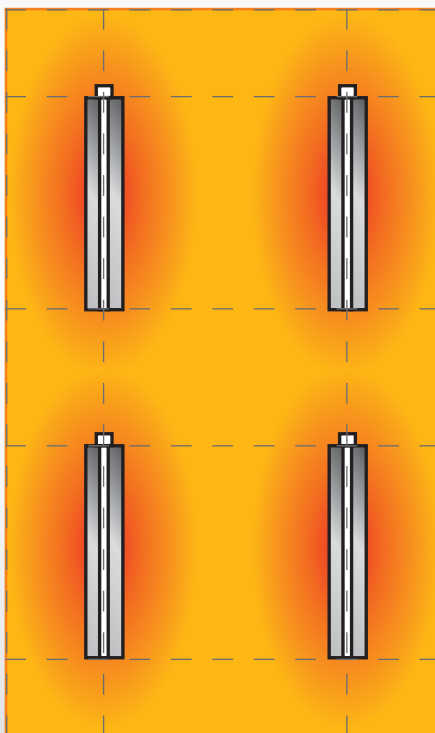
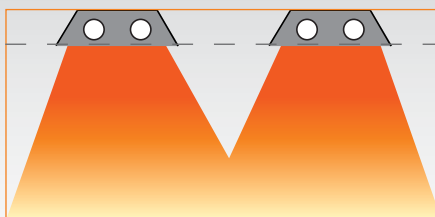




## Poradenství pro zákazníky na míru

### ■ Projektování

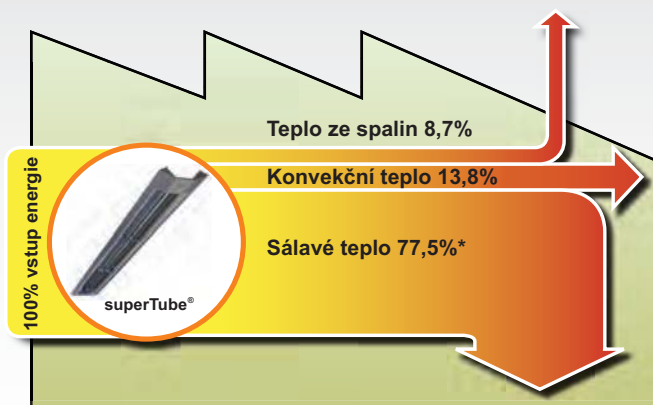
Důležité je rovnoměrné osálení vytápěné plochy. Nerovnoměrné osálení vede k zónám s nízkými teplotami, podobně jako u „stínů“ při osvětlení. V některých případech je to užitečné [například skladovací prostory], ale je třeba se tomu vyvarovat, má-li být dosaženo rovnoměrného vytápění. Naši odborníci Vám rádi poskytnou podporu řešení při plánování Vašich individuálních požadavků na vytápění. V zásadě projekt může být navržen následně:



Příklad:  
**Schwank-Infračervený  
tmavý zářič**  
Horizontální montáž

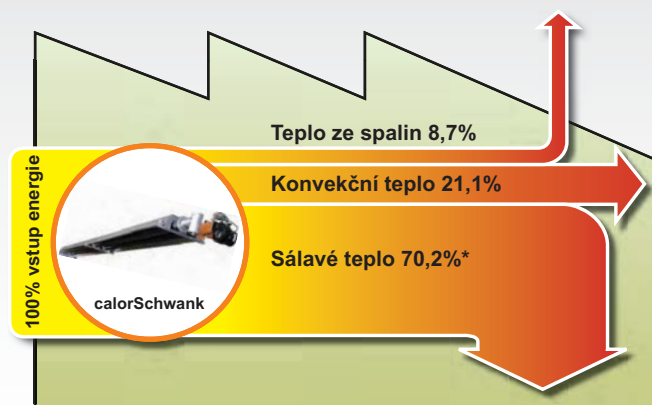
# Diagram toku energie rozdílných tmavých zářičů Schwank

## superTube



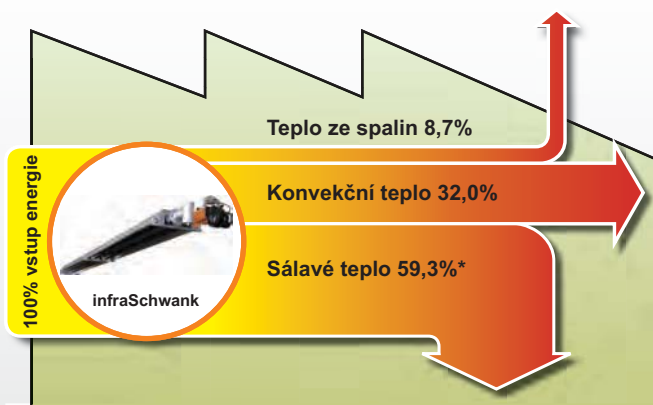
\* Sálavá účinnost měřena na základě DVGW zkušební laboratoří v souladu s ČSN EN 416-2 na typu superTube® 630

## calorSchwank



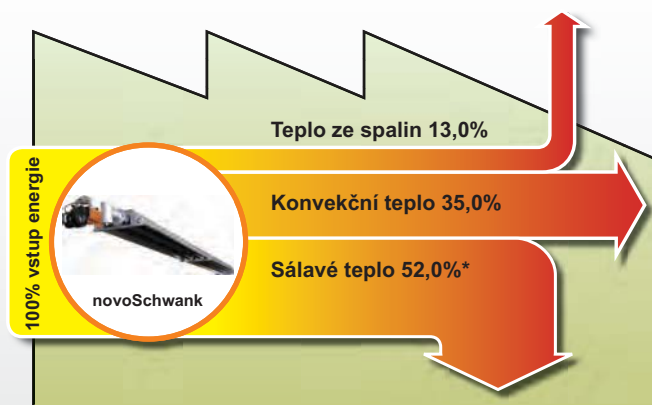
\* Sálavá účinnost měřena na základě DVGW zkušební laboratoří v souladu s ČSN EN 416-2 na typu calorSchwank 30 U

## infraSchwank



\* Sálavá účinnost měřena na základě DVGW zkušební laboratoří v souladu s ČSN EN 416-2 na typu infraSchwank 30 U

## novoSchwank



\* Sálavá účinnost měřena na základě DVGW zkušební laboratoří v souladu s ČSN EN 416-2 na typu novoSchwank 30 U

## Důležité definice pro infračervené vytápění

Jak se měří účinnost plynového infračerveného vytápění? Co znamená intenzita záření a co je tepelná účinnost systémů? Pro všechny Vaše otázky jsou zde naši kompetentní spolupracovníci z prodeje, projektování nebo náš technický tým. Níže některé odpovědi na často kladené dotazy:

### ■ Tepelná účinnost systému:

Je poměr mezi příkonem a výstupním výkonem zůstávajícím uvnitř budovy. Vzniká pouze energetická ztráta z odvodu spalin a proto všechny tmavé zářiče bez rekuperace tepla mají tepelnou účinnost až 93%.

### ■ Sálavá účinnost, také účinnost zařízení:

Podíl energie se odráží a přeměňuje se v záření ve vztahu k příkonu uvnitř užité plochy. Čím vyšší je tato hodnota, tím lepší má infrazářič energetickou účinnost a tím jsou i nižší náklady na energii. Zejména v tomto bodě se zařízení velmi liší. Komerční infračervené zářiče začínají na účinnosti asi 50%, tmavé infrazářiče Schwank mají naproti tomu sálavou účinnost až 77,5% [měřeno zkušební laboratoří DVGW na typu superTube® 630 v souladu s ČSN EN 416-2]. Důkazem toho je certifikát DBI [certifikované zkušební institutem] s jeho souladem s ČSN EN 416-2.

### ■ Konvekční teplo:

Konvekční teplo vzniká ohřátím vzduchu na teplém povrchu. V případě infračervených zářičů se vytváří především zahřátými reflektory. Nicméně pokud jsou reflektory dobře izolované, podíl konvekce tepla je redukován ve prospěch sálavého tepla.

### ■ Sálavá teplota / Intenzita záření:

To je teplota, která „reprezentuje“ infračervené záření. Intenzita záření je zde měřena v  $W/m^2$  a Bedford-faktorem převedena na °C. Teplota sálání může být spočítána před instalací systémů nebo po instalaci pomocí speciálních měřících čidel.

### ■ Pokojová teplota / Komfortní teplota:

To je teplota, kterou vnímáme. V podstatě se tato teplota skládá rovným dílem z teploty vzduchu a sálavé teploty.

## Inovativní. Zkušený. Kompetentní.

### ■ Zkušenosti pro větší bezpečnost

Jméno Schwank je již po desetiletí synonymem pro kvalitní a nákladově efektivní systémy průmyslového vytápění. Jako vedoucí společnost na trhu pro plynové infračervené vytápění má Schwank v tomto oboru rozsáhlé zkušenosti. Přes 150.000 spokojených zákazníků a více než 2 miliony dodaných zařízení mluví samo za sebe [viz reference [www.schwank.cz](http://www.schwank.cz)].

Jako německý výrobce zaručujeme nejvyšší kvalitu při poskytování produktů a služeb. Každý jednotlivý výrobek Schwank garantuje svou úspornost s minimálními emisemi CO<sub>2</sub>. Se Schwankem sážíte na výrobce první třídy.



**Schwank**  
INOVAČNÍ ŘEŠENÍ VYTÁPĚNÍ



### Česká Republika

**Schwank CZ, s.r.o**  
Nám. Republiky 1 • 614 00 Brno  
Tel.: +420 545-211 530  
Fax: +420 545-212 139  
E-mail: [info@schwank.cz](mailto:info@schwank.cz)  
Internet: [www.schwank.cz](http://www.schwank.cz)

### Německo

**Schwank GmbH**  
Bremerhavener Str. 43 • 50735 Köln  
Tel.: +49-(0)221-7176 0  
Fax: +49-(0)221-7176 288  
E-mail: [info@schwank.de](mailto:info@schwank.de)  
Internet: [www.schwank.de](http://www.schwank.de)