



Keramické infrazářiče

Obsah

Obsah Strana

Postupy a bezpečnost 4

- Elementární fyzika	4-5
- Příklady použití	6
- Pokyny pro plánování	7
- Šíření záření	8
- Výkonnost	9
- Nastavení výkonu	10
- Obecné informace	11
-- montáž zářiče	
-- životnost	
-- ochrana proti explozi	
-- agresivní prostředí	
- Bezpečnostní pokyny	12
- Shrnutí	13

Infrazářiče Elstein 14

Standardní nabídka infrazářičů Elstein
Přehled výrobků na str. 3

Infračervené sestavy Elstein 34

Standardní nabídka sestav infrazářičů Elstein
Přehled výrobků na str. 3

Příslušenství Elstein 40

Standardní nabídka Elstein pro

- regulátory teploty
- elektrické a mechanické připojení
- sestavování výhřevných ploch

Další výrobky Elstein 44

Infrazářiče – Sestavy infrazářičů - Příslušenství:
Zvláštní provedení, výrobky podle přání zákazníka nebo dřívější výrobky, přestože jsou k dispozici nové modely.

Abecední seznam výrobků

Typ	str.	Typ	str.	Typ	str.	Typ	str.	Typ	str.
AK	41	FSL	28	IOT/75	32	ISS	46	RFS	45
BSH	46	FSR	14	IOT/90	32	KSS/60	45	SBM	30
BSI	38	HFS	44	IPO	45	LCR	44	SHTS	20
EBF	36	HLF	44	IPT	44	MBO	43	SHTS/100	46
EBF-R	46	HLF/S	44	IRS	26	MPO	43	SSH	45
EBO	43	HLS	24	IRS/330	46	PST	41	TRD 1	41
FIS	44	HSR	22	IRS/K	45	REF	34	TSE	41
FSF	16	HTS	18	ISN	45	REO	43	URG	41

Infrazářiče Elstein Špičková kvalita výrobků technologie infrazáření, tisíckrát prověřených

Společnost Elstein-Werk byla založena v Northeimu v roce 1950 jako jediná továrna na světě specializující se na výrobu keramických infrazářičů. Již tenkrát byl vývoj infrazářičů založen na vlastních patentech a procesech, jejichž provedení a kvalita ovlivnily technické standardy až do dnešní doby.

Díky neustávající průkopnické činnosti a dalšímu vývoji našich výrobků stále nacházíme pro infrazářiče další technicky i ekonomicky zajímavé oblasti uplatnění.

V dnešní době dokáží infrazářiče Elstein zajistit širokou škálu úkonů vyžadujících zahřívání nebo sušení. V zahříváném materiálu mohou být společně s prověřenými modulárními systémy realizovány vyhřívané plochy s vysokou hustotou výkonu a selektivní aplikací energie. Ovladatelnost výdeje tepla pomocí moderních digitálních regulátorů teploty a tyristorových spínacích jednotek zajišťuje optimální využití energie a pomáhá tak šetřit provozní náklady i životní prostředí.

K dispozici je široký výběr infrazářičů, jak pro instalaci od počátku, tak pro modifikace nebo rozšiřování strojů a výrobních linek, který je možné přizpůsobit potřebám daného procesu vyhřívání nebo sušení.








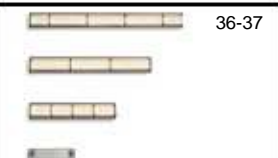

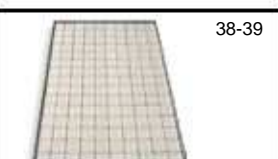




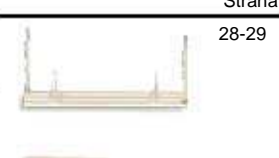

Tato technická brožura poskytuje informace o různých možnostech využití výrobků Elstein. Rádi vám poradíme při řešení specifik vašeho procesu vyhřívání.



Obr. 1: Společnost Elstein-Werk v Northeimu

Přehled výrobků

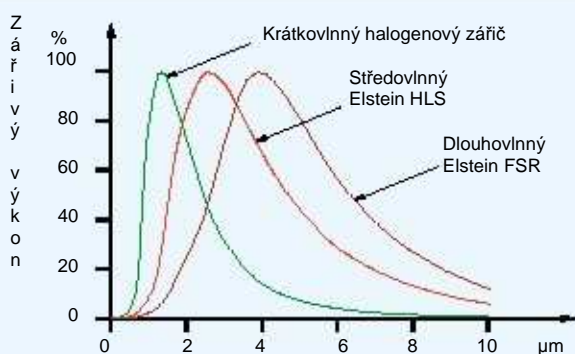
Společnost Elstein-Werk je vývojářem, držitelem patentů a výrobcem keramických infrazářičů. V sortimentu naleznete infrazářiče, sestavy infrazářičů a příslušenství. Tento přehled výrobků představuje současný stupeň celosvětového vývoje tohoto druhu elektrických vyhřívacích prvků.

Řada FSR Prověřená kvalita			Strana 14-15
245 x 60 mm 122 x 60 mm 60 x 60 mm	typ. až 720 °C max. 64.0 kW/m ² 2-10 μm		
Řada SBM Tyčové zářiče pro wellness kabinky			Strana 30-31
460 x 20 mm 310 x 20 mm	typ. až 550 °C max. 36.0 kW/m ² 3-10 μm		
Řada FSF Instalace nenáročná na prostor			Strana 16-17
122 x 122 mm 245 x 60 mm 122 x 60 mm 60 x 60 mm	typ. až 720 °C max. 64.0 kW/m ² 2-10 μm		
Řada IOT-75/90 Snadné připojení (E27)			Strana 32-33
Ø 75 mm Ø 90 mm	typ. až 490 °C max. 25.0 kW/m ² 3-10 μm		
Řada HTS Šetřící energii			Strana 18-19
122 x 122 mm 245 x 60 mm 122 x 60 mm 60 x 60 mm	typ. až 860 °C max. 48.0 kW/m ² 2-10 μm		
Řada REF Infrazářič s reflektorem			Strana 34-35
250 x 95 mm 125 x 95 mm	typ. až 860 °C max. 48.0 kW/m ² 2-10 μm		
Řada SHTS Max. výkon, deskový zářič			Strana 20-21
122 x 122 mm 245 x 60 mm 122 x 60 mm 60 x 60 mm	typ. až 860 °C max. 76.8 kW/m ² 2-10 μm		
Řada EBF Sestava infrazářičů, nastavitelné rozměry			Strana 36-37
100 x 250 mm do 100 x 1250 mm a delší	typ. až 860 °C max. 48.0 kW/m ² 2-10 μm		
Řada HSR Krátká doba zahřátí a ochlazení			Strana 22-23
122 x 122 mm 245 x 60 mm 122 x 60 mm	typ. až 860 °C max. 64.0 kW/m ² 2-10 μm		
Řada BSI Sestava infrazářičů, stejnoměrné rozměry			Strana 38-39
125 x 250 mm do 1000 x 1500 mm a větší	typ. až 860 °C max. 64.0 kW/m ² 2-10 μm		
Řada HLS Max. výkon, tyčový zářič			Strana 24-25
245 x 32 mm 122 x 32 mm	typ. až 1000 °C max. 87.0 kW/m ² 2-10 μm		
Příslušenství Regulátory a připojení infrazářičů			Strana 40-41
Regulátor Tyristory Držák pojistek Pojistky	Kabely Svorky		
Řada IRS Tyčový zářič			Strana 26-27
245 x 22 mm 122 x 22 mm	typ. až 650 °C max. 72.0 kW/m ² 2-10 μm		
Kovové příslušenství Pro sestavení vyhřevných ploch			Strana 42-43
Pláště Plechy Profily	Upevnění zářiče		
Řada FSL Prostorově nenáročný / montáž na lanko			Strana 28-29
326 x 37 mm 163 x 37 mm	typ. až 550 °C max. 45.0 kW/m ² 2-10 μm		
Další výrobky Přizpůsobivost / různorodost			Strana 44-46
Speciální návrhy přizpůsobené zákazníkům.	Další sestavy infrazářičů a příslušenství		

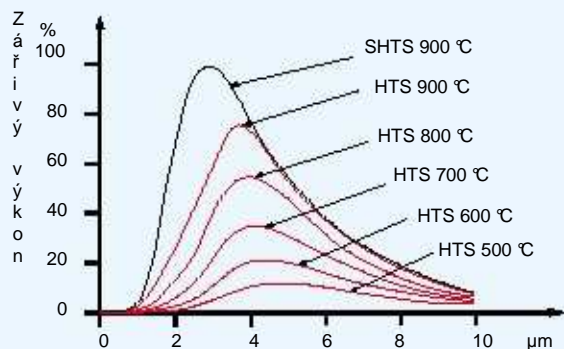
Elementární fyzika

Rozsah	Vlnová délka
Mikrovlnné záření	100 μm
Infračervené záření	10 μm
Světlo	1 μm
UV záření	0,1 μm

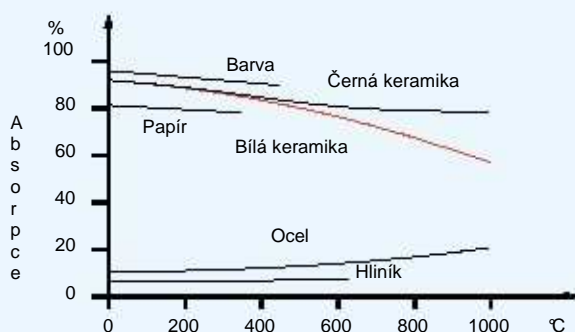
Obr. 2: Rozsah vlnových délek



Obr. 3: Spektrální zářivý výkon



Obr. 4: Spektrální zářivý výkon infrazářičů Elstein



Obr. 5: Absorpce různých materiálů

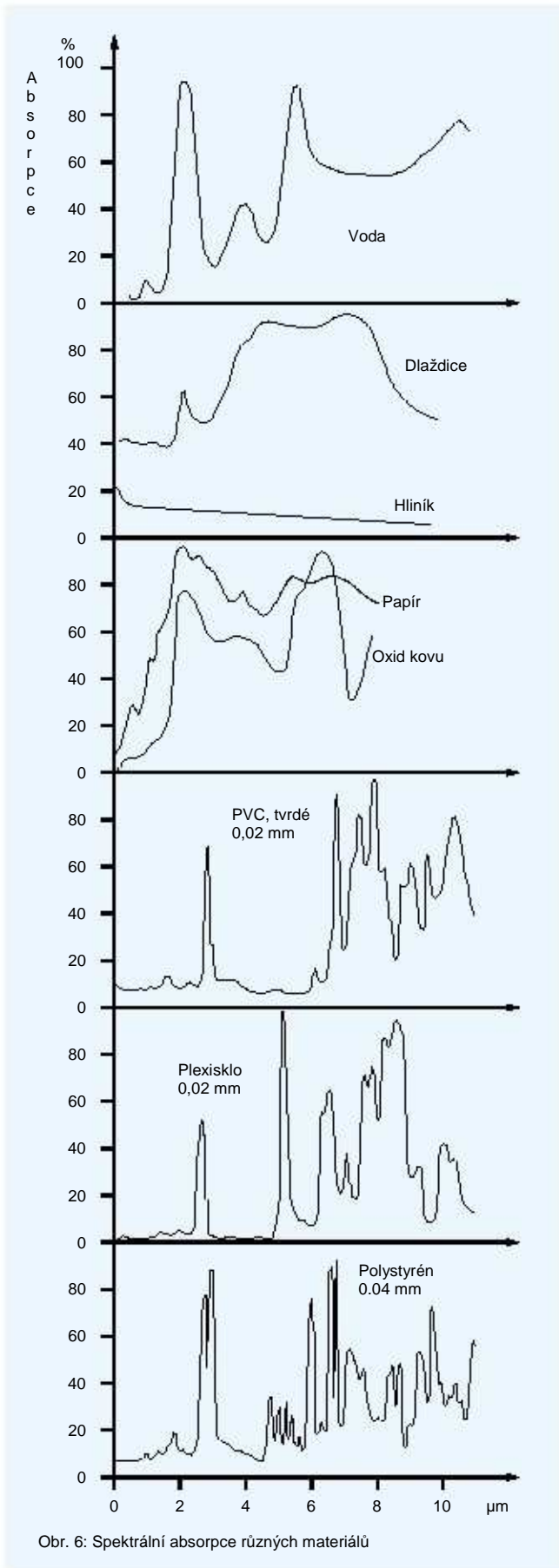
Infračervené záření je pojem používaný k popisu vyzařování a šíření elektromagnetických vln v rozsahu vlnových délek větších než u viditelného světla, od 0,7 μm do asi 80 μm . Toto vyzařování a šíření elektromagnetických vln je spojeno se specifickým a směrovým přenosem energie. K přenášení energie není zapotřebí přenosné médium, takže může probíhat i ve vakuu.

Infrazářiče (infračervená topná tělesa) se klasifikují podle maximální vlnové délky spektrálního zářivého toku na krátkovlnné, středovlnné a dlouhovlnné infrazářiče. U krátkovlnných infrazářičů je maximum vlnové délky menší než 1,5 μm . Dlouhovlnné infrazářiče jsou takové, jejichž maximum je větší než 3 μm . Středovlnné infrazářiče se pohybují mezi těmito dvěma hodnotami. Obrázek 3 zobrazuje spektrální šíření energie několika topných těles těchto tříd. Obecně lze říci, že čím vyšší je teplota infrazářiče, tím kratší je vlnová délka záření.

Vyzařovaný výkon závisí na teplotě infrazářiče a na jeho povrchu. Obrázek 4 zobrazuje spektrální šíření energie infrazářičů SHTS a HTS firmy Elstein při různých teplotách povrchu. Jak je vidět, při stejných teplotách vyzařuje černý SHTS podstatně více než bílý HTS. Pozitivní vliv černé glazury je nicméně patrný až při teplotách vyšších než 800 $^{\circ}\text{C}$. Obrázek 4 také ukazuje, že díky zářivým vlastnostem bílé glazury je spektrální zářivý tok HTS infrazářičů prakticky nezávislý na teplotě.

Všechny materiály mají odlišné hodnoty záření, jelikož částečně záření odrážejí, nebo jako v případě skla jimi záření prochází. Obrázek 5 např. ukazuje různé absorpční schopnosti světlého hliníku a keramiky. Hliník absorbuje kolem 15 %, zbytek se odráží. Na druhé straně keramika absorbuje kolem 90 % záření. Jelikož jsou absorpce a vyzařování v každém tělese založeny na stejných fyzikálních příčinách, je zřejmé, že keramika je ideální jako materiál pro infrazářiče.

Energie vyzařovaná tělesem zhruba závisí na čtvrté mocnině absolutní teploty (viz také obrázek 4). Z tohoto důvodu probíhá provoz infrazářičů při teplotách od 300 $^{\circ}\text{C}$, aby se dosáhlo dobré účinnosti. V praxi je nutné brát na vědomí, že zahřátý materiál rovněž vyzařuje infračervené záření. Daný materiál je tedy zahříván jen rozdílem mezi příslušnými zářivými výkony.



Obr. 6: Spektrální absorpce různých materiálů

Kromě několika nepatrných rozdílů jsou absorpční spektra mnohých materiálů u středovlnných a dlouhovlnných infračervených rozsahů velmi podobná (obr. 6). Zatímco oxidy kovů a minerální materiály absorbují trvale dobře asi od 3 μm , plasty s malou tloušťkou vykazují charakteristická absorpční pásma. V rozsahu těchto vlnových délek je absorpce energie obzvláště příznivá. Záření v jiných rozsazích vlnových délek je odráženo nebo přenášeno. To je zřejmé při zahřívání tenkých plastových fólií, u kterých lze dosáhnout značně lepších absorpčních vlastností po přidání malého množství barviva. V praxi bylo prokázáno, že infrazářiče firmy Elstein jsou pro tuto aplikaci velice vhodné.

Infrazářiče Elstein vyzařují v širokém rozsahu vlnových délek. Není proto nutné vzájemně přizpůsobovat maximum absorpce zahřívaného materiálu a emisní maximum infrazářiče. Není důležité, je-li energie materiálem absorbována při 3 μm nebo 6 μm . Důležité je, aby zahříváný materiál měl dobré absorpční vlastnosti a byl dodáván potřebný topný výkon.

Na druhou stranu, pokud jsou zahřívány světlé nebo leštěné kovy, je absorpce sotva patrná. Infračervené záření se v první řadě odráží. Odrazivost je dána elektrickou vodivostí a povrchovými vlastnostmi kovu. Drobné změny ve vlastnostech povrchu, jako např. větší hrubost, oxidové vrstvy (viz také obrázek 6), nebo vrstva nátěru v těchto případech také umožňují zahřívání infračerveným zářením.

Velice významné je použití infrazářičů pro sušení materiálů. Jak ukazuje obrázek 6, voda má rozsáhlé absorpční spektrum ve středovlnném a dlouhovlnném rozsahu. Díky tomu mohou být také úkony vyžadující schnutí a vypařování velice výhodně provedeny infrazářiči firmy Elstein.

Infrazářiče Elstein dokonale splňují různorodé požadavky vzniklé situacemi v praxi, a to nejen s ohledem k vysoké emisivitě topných těles, ale také k rozsahu optimálních vlnových délek pro zajištění zahřívání odpovídajícího danému materiálu.

V tabulkách s hodnotami i na samotných topných tělesech jsou uvedeny mezní teploty, které je potřeba dodržovat. Tyto mezní teploty by neměly být překračovány, neboť může dojít k poškození keramiky.

Příklady použití



Obr. 7: Linka pro tepelné tvarování lodních trupů



Obr. 8: 3-D zahřívací panel pro laminování dveřních obkladů



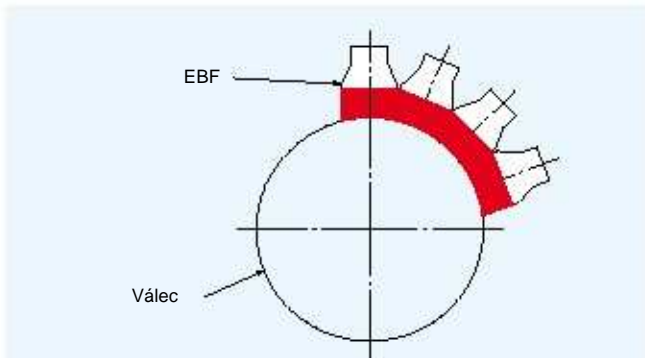
Obr9: Sušič barvy elektrických motorů

Příklady použití infrazářičů Elstein:

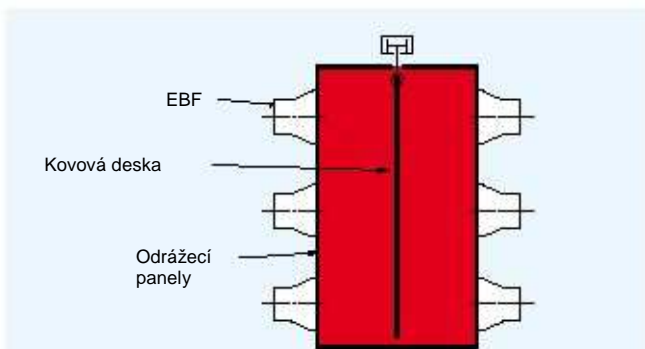
- Zahřívání umělohmotných fólií za tepla
- Výroba smršťovacích fólií
- Potahování tkanin nánosy z PVC
- Zahřívání sklolaminátových dílů během výroby
- Termofixace nylonových a perlonových vláken
- Aktivování lepidel a horkých těsnících povlaků
- Sušení plastových emulzí
- Zahřívání laminátových materiálů před perforováním
- Sušení surových a potištěných papírů, kartónů a tapet
- Sušení kůží, usní a kůží stříkaných barvou
- Rychlé schnutí pogumovaných papírů
- Sušení a vypalování smaltovaných plechových dílů
- Vypalování práškových nánosů
- Sušení glazur keramických dlaždic
- Temperování skla
- Sušení umytého skla
- Pájení desek s plošnými spoji
- Předehřívání svarových spojů u potrubních konstrukcí
- Vypalování na zvukově izolačních podložkách
- Sušení žáruvzdorných impregnací pro osvětlení a dekorativní papíry
- Zahřívání klimatických komor
- Sušení praných, barvených a upravovaných tkanin
- Vypalování zkapalněných povlaků ložných ploch
- Sušení lepeného dřeva nebo nábytku
- Zahřívání papírové drtě před lisováním
- Předehřívání plastového potrubí před spojováním
- Tvrzení epoxidové pryskyřice
- Temperování vstřikovaných odlitků
- Sušení nezpracovaného tabáku
- Zahřívání dražé
- Pečení a karamelizace sušenek
- Zahřívání cukrových a čokoládových polev
- Udržování teploty vařených pokrmů
- Zahřívání tavených sýrů
- Udržování venkovních rozvodných skříní v suchu
- Urychlování chemických procesů
- Terapeutické lékařské ozařování
- Infračervené vyhřívání wellness kabinky (wellness kabinky)

Tento seznam by mohl pokračovat donekonečna. To je dáno tím, že téměř veškeré procesy aplikací, výroby, manipulace a rafinace vyžadují sušení nebo zahřívání. To vše může být s výbornými výsledky provedeno pomocí infrazářičů firmy Elstein.

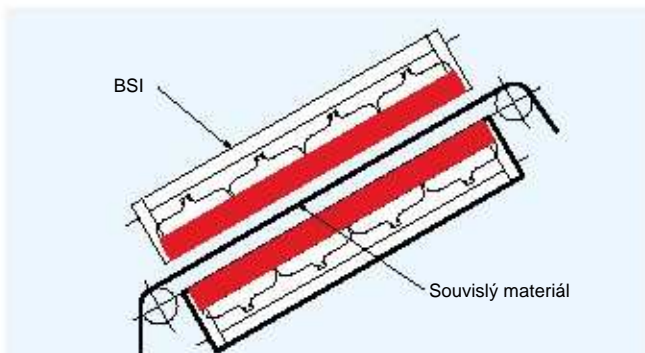
Pokyny pro projektování



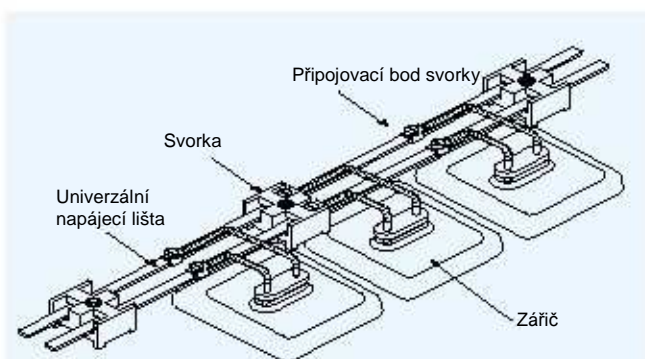
Obr. 10: Válcové zahřívání pomocí systému EBF



Obr. 11: Radiační tunel s několika systémy EBF



Obr. 12: Zahřívání souvislého materiálu pomocí dvou BSI systémů



Obr. 13: Lištvý přívod

Při projektování infračerveného topného systému určují výkon a dobu užití zejména vlastnosti materiálu, který bude zahříván. Nejjednodušší a nejspolehlivější způsob, jak určit potřebné údaje je, provést zkoušku. Bude nám potěšením poradit vám při projektování a na vaše přání rádi provedeme i potřebnou zkoušku.

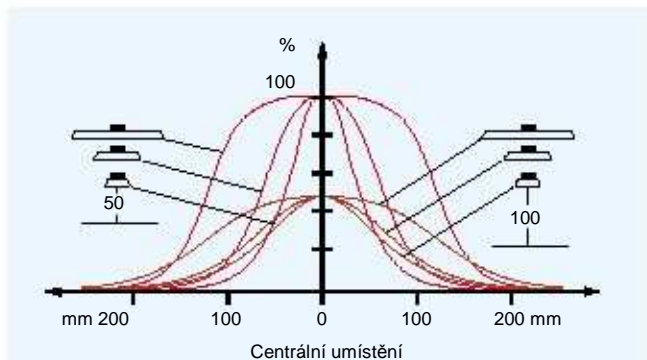
Výběr infrazářiče závisí především na geometrických okolnostech procesu vyhřívání. Řada HTS je pro výběr infrazářiče nejlepší volbou. Integrovaná tepelná izolace, rychlý výhřevný výkon a možnost nastavovat výkon pomocí integrovaných termočlánků nabízí uživatelům optimální možnosti. Pokud jsou zapotřebí krátké časy nebo vysoké teploty materiálů, mohou být použity infrazářiče řad HSR a HLS. Pokud je požadována malá celková výška, je možno použít infrazářiče FSF.

Pro systémy lze volit mezi typy BSI, EBF a REF. Systém EBF je vhodný zejména pro řešení linkových vyhřívacích procesů a pro vybudování infračervených vyhřívacích ploch s proměnnou symetrií (viz obrázek 10). Systém BSI je vhodný pro vybudování pravidelných nebo rozsáhlých infračervených výhřevných ploch. Všechny systémy lze používat jak s jednostranným, tak oboustranným uspořádáním. Pokud se dvě výhřevné plochy ozařují navzájem, musí být z bezpečnostních důvodů věnována zvláštní pozornost tomu, aby teplota odpovídala maximální přípustné teplotě infrazářiče.

Za provozu může teplota krytů systémů EBF a BSI dosahovat až kolem 250°C. Uživatel tedy musí projektovat návrh zařízení tak, aby předešel kontaktu s horkými kovovými částmi. Infrazářiče Elstein nezpůsobují oslnění, nicméně doporučujeme zatloučení topných ploch leštěným hliníkem nebo plechem z nerezavějící oceli. To zabrání nechtěnému zahřívání dílů mimo vlastní pec a zlepší energetické využití. Z důvodu stability nesmí mít systémy EBF a BSI žádnou přídavnou tepelnou izolaci.

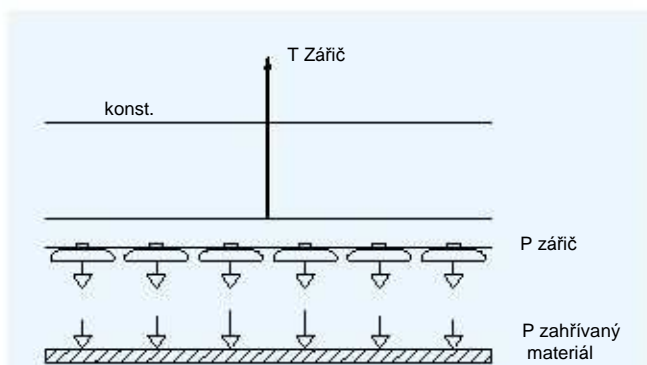
Při navrhování průmyslových pecí se musí věnovat zvýšená pozornost tomu, aby všechny součásti mohly tepelně expandovat. Velké a tuhé konstrukce jsou tedy nevhodné. V tomto případě je také důležitý materiál elektrického vedení. Měděné kabely se mohou použít jen u samostatných topných těles s nízkým výkonem. Běžně doporučené jsou niklové kabely s teplotovzdornou izolací nebo lištvové přívody.

Šíření záření



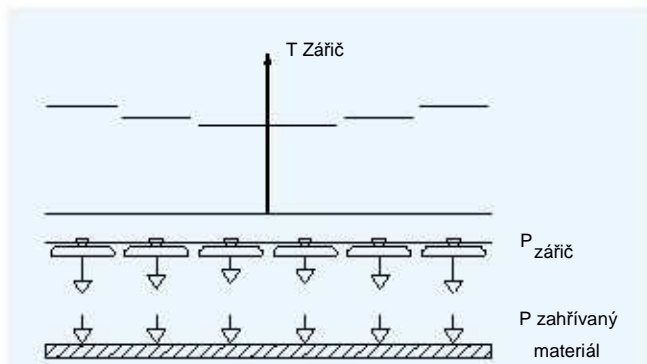
Obr. 14: Prostorové šíření záření

Infrazářiče Elstein vyrábíme v nejrůznějších druzích různých velikostí a tvarů. K dispozici jsou kulaté, dlouhé, čtvercové, obdélníkové zářiče a dokonce i zářiče ve tvaru polokoule. Prostorové rozdělení vyzařované energie, která sálá do všech směrů, závisí na vnějším tvaru. Obrázek 14 zobrazuje rozdělení záření pro dvě vzdálenosti infrazářičů Elstein HTS/1, HTS/2 a HTS/4. Podobné jsou i výsledky šíření u ostatních modelů. Intenzita je závislá na příslušné teplotě povrchu. Všimněte si, prosím, že zahnutý tvar FSR nemá žádný vliv na záření.



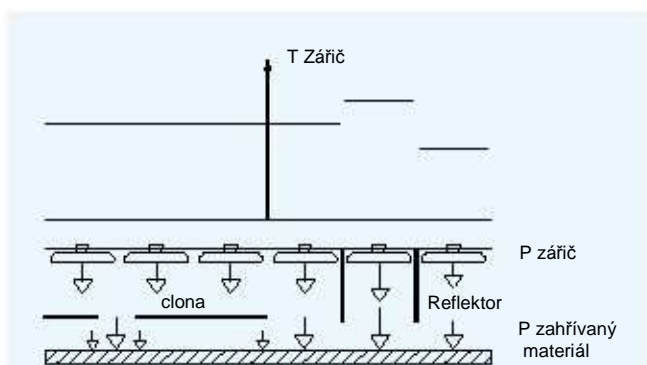
Obr. 15: Výkon na zahřívavém materiálu s konstantním výkonem zářičů

Ve výrobních linkách s velkým počtem infrazářičů se záření infrazářičů překrývá. Když je například několik infrazářičů se stejným výkonem nainstalováno ve stroji vedle sebe, dojde k nárůstu energie uprostřed materiálu, který má být zahříván, což je většinou nežádoucí (obrázek 15). Pro rovnoměrnou hustotu výkonu působící na zahřívavý materiál musí být krajní infrazářiče nastaveny na vyšší výkon nebo teplotu než infrazářič ve středu (obrázek 16).



Obr. 16: Výkon na zahřívavém materiálu s přizpůsobeným výkonem zářičů

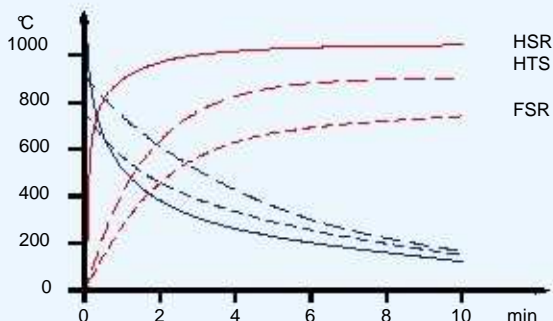
Malá velikost infrazářičů Elstein umožňuje uživateli realizaci mnoha různých způsobů rozdělení záření na zahřívavý materiál. Jelikož je vyzařovaná energie vyskytující se v jednom bodě součtem energií ze všech infrazářičů, je někdy obtížné ozařovat úzké plochy obzvláště intenzivním nebo naopak slabým zářením. V těchto případech lze dosáhnout značného zlepšení použitím lesklých kovových odrazových plechů nebo clon. Obrázek 17 zobrazuje návrhy možných úprav.



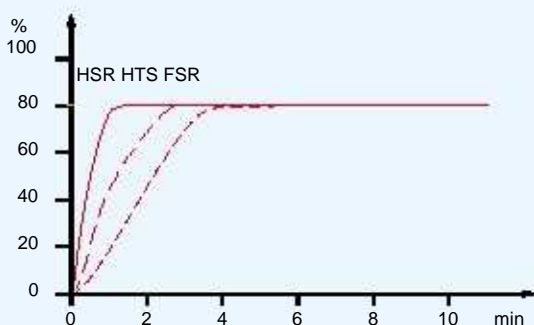
Obr. 17: Nastavení výkonu pomocí clon a reflektorů

Jednou z velice často kladených otázek je, zda je zapotřebí přídavná tepelná izolace na zadní straně infrazářičů. Tato tepelná izolace může být prospěšná pouze v případě, že požadavky na rovnoměrnost rozdělení záření na zahřívavý materiál nejsou vysoké. Tepelná izolace způsobuje zahřívání vnitřních infrazářičů vnějšími infrazářiči topné plochy. V nejhorším případě se může stát, že vnitřní infrazářiče budou přebytečné. Proto většina zářivých ploch není izolována. Mimo to moderní infrazářiče HTS, SHTS a HSR již mají tepelnou izolaci integrovanou, což obvykle nevyžaduje další přídavnou izolaci.

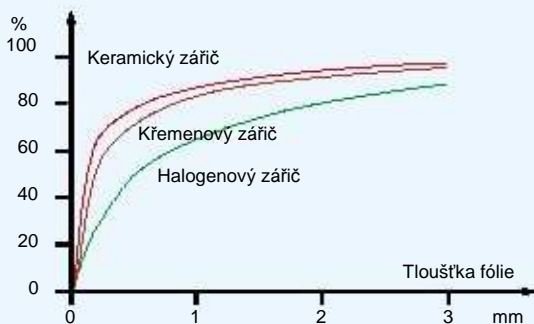
Výkon



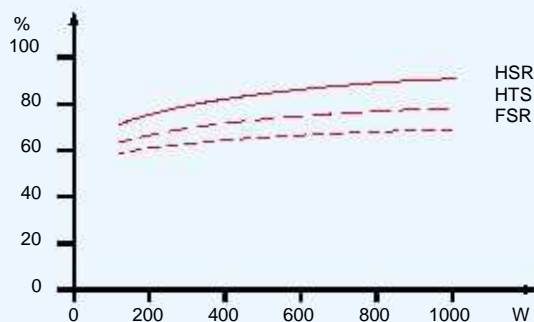
Obr. 18: Zahřívací a chladicí výkon



Obr. 19: Výkon v regulovaném provozu



Obr. 20: Absorpce průhledných fólií



Obr. 21: Účinnost v závislosti na výkonu

Infrazářiče Elstein se liší svojí mechanickou konstrukcí. Např. infrazářiče řady HTS mají integrovány tepelně izolační materiály, takže v porovnání s infrazářiči řady FSR dosahují značně kratší doby zahřívání a chlazení (obr. 18). U infrazářičů řady HSR jsme zvýšili časovou výkonnost na trojnásobek.

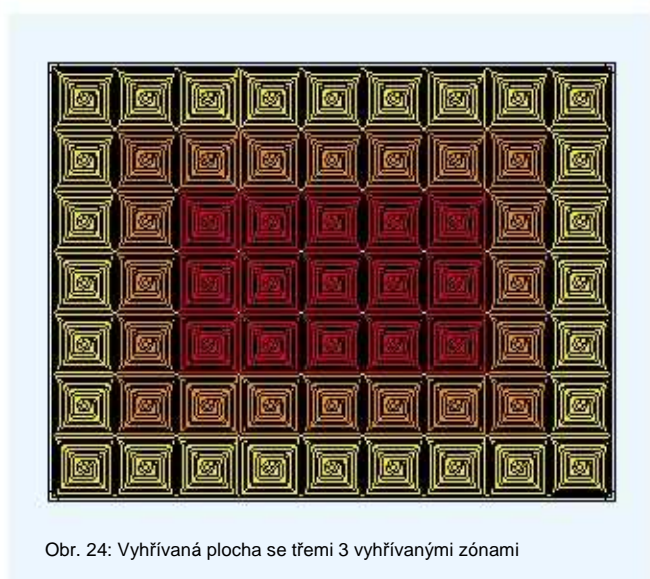
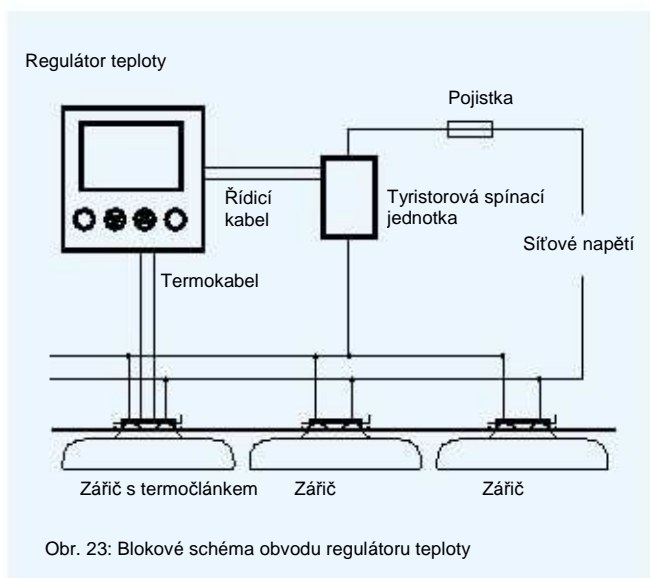
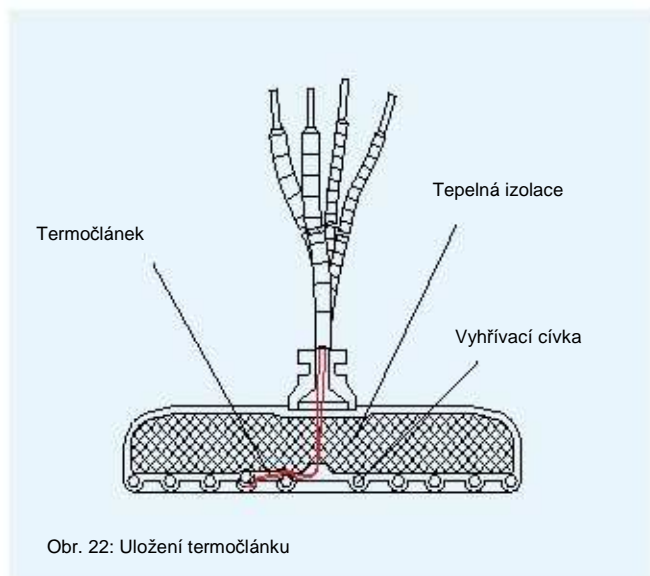
V této souvislosti berte prosím na vědomí, že zahřívání a ochlazování infrazářiče se dá snáze posoudit pomocí tepelné citlivosti kůže nežli pohledem. Např. při zhasnutí halogenového reflektoru se světlo vypne okamžitě, ale skleněná trubice ještě několik minut do okolí rozptyluje uchované teplo ve formě infračerveného záření.

Infračervené záření je odráženo, přenášeno a absorbováno. Tyto tři jevy se vyskytují v různých poměrech v závislosti na použitém zdroji infračerveného záření a na vlastnostech zahřívajícího materiálu. Požadovaným jevem, který způsobuje zahřívání materiálu, je absorpce, takže by tato složka záření měla být co možná největší. Vysoký podíl odrážení a přenášení snižuje výkonnost infrazářiče. Obrázek 20 zobrazuje příklad tří různých zdrojů záření zahřívajících průhlednou fólii: dlouhovlnné infračervené záření keramického infrazářiče má nejvyšší účinnost.

Účinnost infrazářičů Elstein může v ozařovaných místech dosáhnout hodnot až přes 80%. Obrázek 21 ukazuje typické křivky různých panelových infrazářičů. Je vidět, že infrazářiče HTS a FSR dosahují velmi dobrých výkonnostních hodnot i při nižším výkonu infrazářiče. Infrazářiče HTS jsou jednoznačně lepší než FSR díky interní tepelné izolaci. Nejvyšší účinnosti dosahují infrazářiče HSR, jelikož díky jejich speciální úpravě přenášejí dodávanou energii téměř bez jakýchkoliv ztrát jako infračervené záření na zahřívání materiál.

Při používání infrazářičů Elstein je zapotřebí zaznamenat a dodržovat mezní teploty uvedené na každém topném tělese. Pokud jsou teploty překročeny, může dojít k poškození keramiky a výhřevného vodiče. Stejně tak je zapotřebí dbát na to, aby při jeho instalaci bylo topné těleso chráněno proti pádu, nárazům nebo vlhkosti při vychladnutí. Díky fixní instalaci výhřevné cívky mohou být infrazářiče v provozu v jakékoliv poloze.

Nastavení výkonu



Infrazářiče Elstein jsou k dispozici s různými úrovněmi výkonu. Např. infrazářiče HTS mají úroveň výkonu pohybující se od 250 W po 1000 W. V praxi jsou nicméně většinou požadovány jiné výkony. Existují tři způsoby přizpůsobení zářivého výkonu požadavkům zahřívání materiálu. Nejjednodušším způsobem je změna vzdálenosti mezi infrazářičem a zahříváním materiálem. To je doporučeno pouze v případě, že se jedná o samostatné topné těleso. Druhým způsobem je regulace výkonu, např. pomocí stmívačů, které se používají u osvětlení.

Třetím a nejlepším způsobem je přizpůsobení výkonu regulací teploty pomocí infrazářičů s integrovaným termočlánekem. U infrazářičů Elstein s termočlánekem je termočlánek umístěn mezi vyzařujícím povrchem a vyhřevnou cívkou (obr. 22).

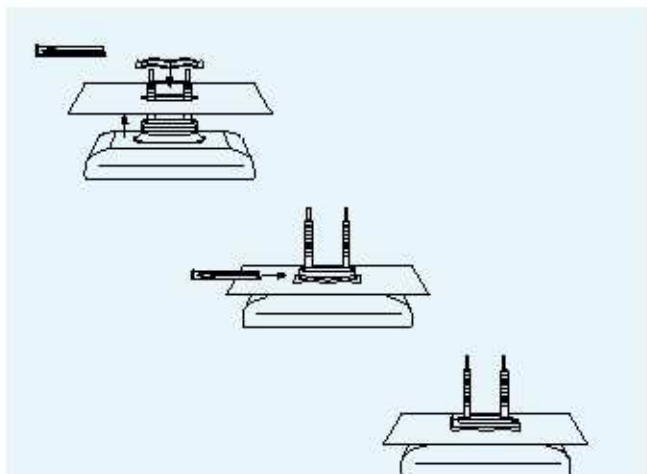
Signál termočlánu je dál veden speciálním vedením např. na vstup digitálního regulátoru teploty Elstein TRD 1. Tento regulátor teploty zapíná nebo vypíná jednotlivé infrazářiče nebo celé skupiny infrazářičů pomocí jedné nebo několika tyristorových přepínacích jednotek Elstein TSE. V infrazářičích se tak nastaví průměrný výkon závisící na době, po kterou jsou infrazářiče zapnuty. Před tyristorovými spínacími jednotkami je zapojena velmi rychlá pojistka URG, která jednotky chrání před zkratem.

Tato metoda umožňuje vyhovět požadavkům na předepsanou teplotu zahřátí s přesností jednoho stupně a umožňuje tak i reprodukci výrobních podmínek. Metodu je také možné upravit tak, že se měří teplota zahřívání materiálu. To však vyžaduje přesné zaznamenávání těchto teplot. Ve většině případů postačí regulace teploty infrazářiče.

S použitím několika regulátorů je možné vytvořit na vyhřívání plochách zóny, např. tak, aby některá místa produktu byla zahřívána silněji nebo slaběji. U velkých vyhřívání ploch se často používají prstencové vyhřívání zóny, aby byl zahřívání materiál rovnoměrně zahříván od okrajové části až po střed (obr. 24).

Místo regulátoru je také možné použít speciální programovatelné ovládání. Zde je ovšem nutné poznamenat, že vstupy termočlánu musí být plovoucí

Obecné informace



Obr. 25: Upevnění infrazářičů Elstein s patičí na odraznou kovovou desku

Mnohé infrazářiče Elstein mají standardní zásuvku, pomocí níž mohou být snadno připojeny k desce reflektoru (obr. 25).

Přívody infrazářičů mají definované standardní délky, ale je možné vyrobit i infrazářiče s delšími přívody. Délku je možné si vybrat podle přání, nesmí ale přesáhnout 400 mm, protože v takovém případě již nemůžeme zaručit bezpečnost elektrického zařízení. U délek přesahujících 400 mm uživatel přichází o záruku výrobce.

Při plánování linek nebo systémů infrazářičů je zapotřebí brát v úvahu jejich teplotní rozpínavost a vymezit jim dostatečný prostor. Obecně by mezi dvěma sousedícími infrazářiči měla být vzdálenost 3 mm. Instalované rozměry, které je nutné dodržovat, jsou uvedeny v informačních tabulkách infrazářičů Elstein.

Životnost infrazářičů závisí na podmínkách používání a teplotách, při jakých je infrazářič v provozu. Následující tabulka obsahuje detaily o životnosti infrazářičů Elstein (230 V) při normálních provozních podmínkách:

při 400 °C	přibližně 20.000 hodin	(např. FSR 250 W)
při 700 °C	přibližně 10.000 hodin	(např. FSR 1000 W)
při 900 °C	přibližně 8.000 hodin	(např. HTS 1000 W)
při 1100 °C	přibližně 2.000 hodin	(např. HLS 750 W)

Nevhodné podmínky nebo nesprávné použití infrazářiče může snížit jeho životnost. Podrobné informace naleznete v bezpečnostních pokynech tohoto dokumentu. Negativní faktory ovlivňující životnost jsou např. chemické znečištění (chlórem, fluórem, kyselinou fluorovodíkovou, hydroxidem sodným, dusíkem nebo peroxidem), nadměrné mechanické zátěže či napětí, přehřátí nebo přepětí (napětové špičky).



Obr. 26: Válcové zahřívání

Infrazářiče Elstein jsou standardně navržena na 230 V. Nicméně v některých případech zákazníci vyžadují nebo potřebují jiné provozní napětí. Většinu infrazářičů Elstein můžeme dodat i v provedeních pro jiná napětí. Provozní napětí vyšší než 270 V však vyžaduje tenčí výhřevné vodiče, než je obvyklé. Následkem je pak kratší trvanlivost za stejných provozních podmínek.



Obr. 27: Zahřívací plocha pro zahřívání dna láhvi

Kromě atmosférických podmínek jsou infrazářiče Elstein používány i ve vakuu. Nejsou nicméně k dispozici ve verzích pro prostředí s nebezpečím exploze. Je však možné nalézt řešení, která použití infrazářičů Elstein umožňují. Pokud máte odpovídající výhřevné procesy, rádi vám poskytneme konzultaci.

Bezpečnostní instrukce

Nesprávné použití elektricky napájených infrazářičů může mít za nevhodných podmínek za následek požár či úraz elektrickým proudem. To dále může způsobit zranění osob a/nebo poškození nebo dokonce zničení strojů. Z tohoto důvodu musí konstruktér a uživatel systému zkontrolovat, zda jsou infrazářiče pro dané použití vhodné. Při výběru, instalování a používání infrazářiče musí být hledisko bezpečnosti vždy bráno na vědomí. Naši techničtí poradci vám rádi zodpovědí veškeré dotazy týkající se této problematiky.

Každý náš výrobek dodáváme společně s příslušnými provozními a instalačními pokyny. Ty je zapotřebí si přečíst a porozumět jim před tím, než daný výrobek uvedete do provozu. V případě, že poškození vzniklo nedodržováním pokynů, odpadá možnost uplatnění záruky i naše odpovědnost za způsobené škody. Instalaci, elektrické zapojení a uvedení v provozu musí provádět patřičně kvalifikovaný pracovník. Je také zapotřebí brát v úvahu národní bezpečnostní požadavky dané země, ve které je výrobek používán. Mezi ně mimo jiné patří normy IEC, EN (evropské normy), VDE (německé normy), UL (Underwriters Laboratories – organizace testující výrobky), a NEC (národní ekonomická rada).

Při použití našich výrobků (infrazářičů a příslušenství) je zapotřebí brát v úvahu následující body: Instalace/montáž infrazářičů

- 1) Výrobek instalujte, teprve až si přečtete instalační pokyny a porozumíte jim
 - 2) Výměnu infrazářičů a jejich příslušenství provádějte, pouze pokud jste odpojili všechny póly elektrického napájení.
 - 3) Infrazářiče instalujte v bezpečné vzdálenosti od materiálů nebo živých organismů, u kterých by mohlo dojít k požáru nebo jinému poškození
 - 4) Infrazářiče se šroubovací patičkou E27 je možné používat pouze v porcelánových zásuvkách nebo v kovových zásuvkách s porcelánovou vložkou
- Provoz infrazářičů
- 5) Infrazářiče je nutno provozovat tak, aby se jich obsluhující personál nebo uživatel nemohl dotknout. V případě potřeby připojte k výrobku upozornění v jazyce uživatele nebo personálu.
 - 6) Infrazářiče se mohou používat jen do maximální povolené teploty, která je na infrazářičích vyznačená
 - 7) Doporučujeme provozovat infrazářiče s regulací teploty

(termostatem) a předejít tak nepřípustně vysokým teplotám (viz str. 10 „Nastavení výkonu“). Infrazářiče s výkonem od 600 W by se měly vždy instalovat s regulovaným provozem. Infrazářiče typu HLS se vždy musí používat s regulací teploty.

8) Použití regulace výkonu je možné, ale z bezpečnostních důvodů doporučujeme spíše regulaci teploty s použitím infrazářičů s termočlánkem.

9) Je nutné brát v úvahu, že při zahřátí materiálů obsahujících rozpouštědla (barvy, lepidla atd.), uvolňují tyto materiály výpary z rozpouštědel. Výpary mohou vytvořit směs plynů a vzduchu, která je hořlavá. To se týká také vysoké hladiny prachu ve vzduchu. Proto je zapotřebí brát v úvahu např. Předpisy pro ochranu proti výbuchu (Článek 501 Národního elektrického kódu NEC v USA).

10) I po vypnutí zůstávají infrazářiče rozžhavené zbytkovým teplem. Pokud se infrazářičů v tomto stavu dotknete, může dojít k popálení. Citlivé materiály nebo předměty se mohou teplem zničit.

Manipulace s keramickými infrazářiči

11) Infrazářiče je zapotřebí chránit proti nárazům, úderům a vlhkosti

12) Pokud přijde infrazářič do kontaktu s vodou, např. při čištění systému, je nutné jej okamžitě usušit krátkým zahřátím.

13) Poškozené infrazářiče je zapotřebí okamžitě nahradit novými.

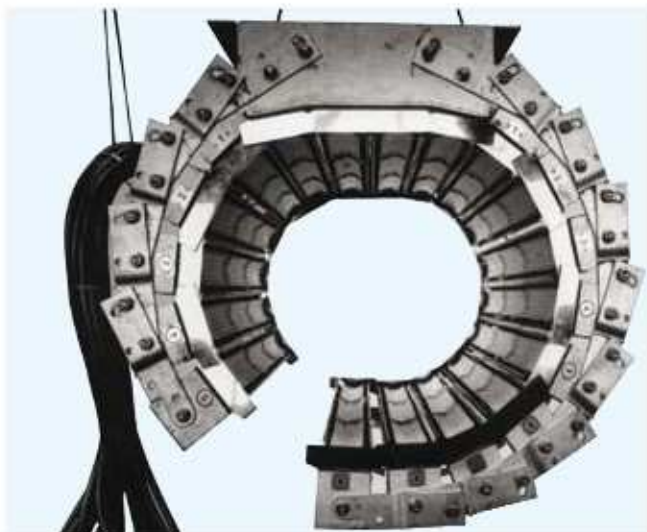
Poznámky týkající se vybavení a sestavení systému

14) Elektrické a strojové vybavení potřebné k sestavení systému infrazářičů musí být schopné odolat tepelné, elektrické a mechanické zátěži.

15) Vhodné je vždy nainstalovat zařízení, které infrazářič vypne, např. v případě poruchy v systému. Takové vybavení je absolutně nezbytné v případě, že se infrazářič používá k zahřívání citlivých nebo snadno vznětlivých materiálů nebo živých organismů. Rozhodnutí a zodpovědnost za instalaci takového zařízení nese konstruktér systému.

16) Konstruktér systému si musí být vědom příslušných norem a předpisů týkajících se instalace a provozu infrazářičů (v závislosti na způsobu jejich použití) a musí se jimi řídit.

To se týká zejména vybavení a systémů, které se používají k zahřívání osob či zvířat (např. terapeutické a lékařské vybavení nebo vybavení pro wellness). Za soulad s předpisy odpovídá výrobce kompletního vybavení/zařízení.



Obr. 28: Vyhřívací hlava pro zahřívání laminátových trubek

Infrazářiče Elstein se již po desítky let osvědčují jako topné prvky řešící procesy vyhřívání. Jsou k dispozici v různých provedeních, modelech i úrovních výkonu a umožňují tak uživatelům optimální přizpůsobení vyhřevným procesům.

Infrazářiče Elstein a jejich sestavy mají následující výhody:

1. vysokou kapacitu vyzařování
2. odolnost
3. dlouhou životnost
4. snadné ovládání s přesností jednoho stupně
5. vysokou povrchovou hustotu výkonu dosahující až 87 kW/m²
6. normalizované rozměry a výkon
7. modulární konstrukci
8. neodlupující se povrch

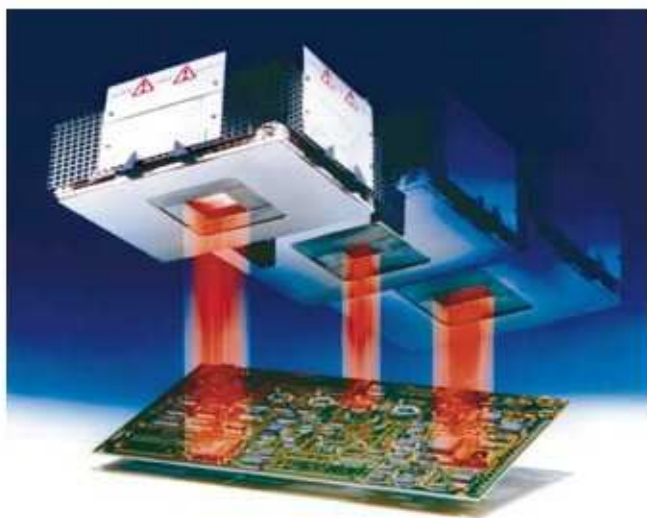
Tyto výhody již po desetiletí pomáhají zaručovat spokojenost zákazníků, což platí i pro budoucnost.

Tato brožura představuje hlavní část našich odborných znalostí a zkušeností, neměla by ale sloužit jako náhrada za radu odborníka. Neváhejte nás kontaktovat, pokud k vyřešení procesů vyhřívání potřebujete další informace.

Na následujících stránkách naleznete bližší informace a technické údaje našich výrobků



Obr. 29: Zařízení pro terapii nahříváním



Obr. 30: Pájecí hlava pro opravy desek plošných spojů se součástkami SMD



Obr. 31: Řada Elstein FSR

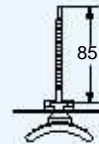
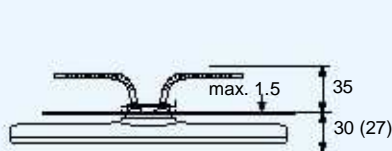
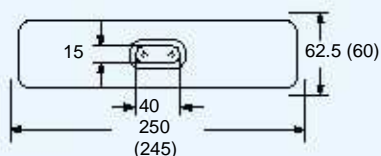
Deskové infrazářiče Elstein FSR jsou keramické infrazářiče určené pro provoz nad 720 °C. Lze nainstalovat povrchovou hustotu výkonu až 64 kW/m².

Infrazářiče řady FSR se vyrábějí procesem plného odlévání a jejich charakteristickým rysem je konkávní konstrukce. Díky tomu mezi infrazářičem a montážní deskou vzniká prostor, který způsobuje snížení množství tepla pohlcovaného vedením

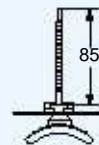
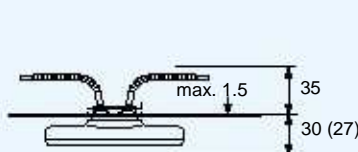
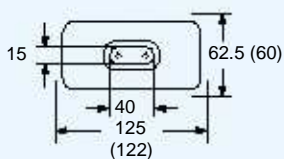
Deskové infrazářiče FSR jsou všestranně využitelné a jsou vhodné k sestavování vyhřívacích ploch libovolných tvarů. Jsou k dispozici ve třech provedeních a pokrývají rozsah výkonu od 60 W po 1000 W.

S deskovými infrazářiči FSR určuje společnost Elstein-Werk normy pro vzhled, typ, výkon a kvalitu keramických infrazářičů celosvětově uznávané od roku 1952.

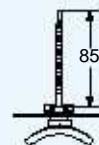
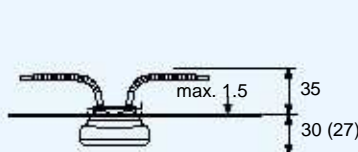
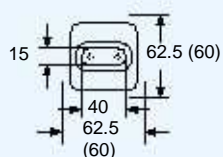
FSR



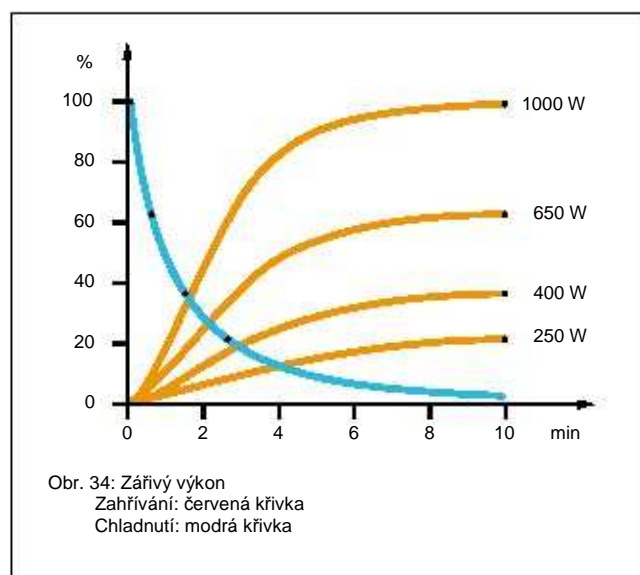
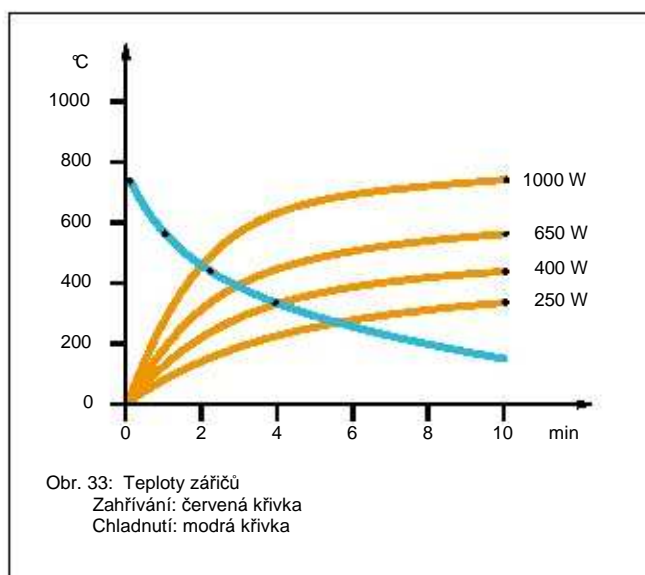
FSR/2



FSR/4



Obr. 32: Montážní rozměry a rozměry infrazářičů () v milimetrech



Typ, váha, výkon	FSR	220 g	250	400	650	1000	W
	FSR/2	125 g	125	200	325	500	W
	FSR/4	75 g	60	100	200	250	W
Povrchová hustota výkonu			16.0	25.6	41.6	64.0	kW/m ²
Typická provozní teplota			400	500	620	720	°C
Maximální přípustná teplota			750	750	750	750	°C
Rozsah vlnové délky			2 - 10				μm

<p>Standardní design</p> <p>Provozní napětí 230 V Plně litý keramický odlitek Přívody 85 mm Standardní adaptér Elstein Montážní sada</p>	<p>Termočlánkové zářiče</p> <p>Označení T-FSR, T-FSR/2, T-FSR/4 Integrovaný termočlánek Typ K (NiCr-Ni) TC přívody 100 mm</p> 	<p>Varianty</p> <p>Speciální výkon Speciální napětí Prodloužené přívody Přívody s kruhovými svorkami</p>
--	---	--

Výkon je možné regulovat použitím infrazářičů s termočlánkem spolu s regulátory teploty TRD 1, tyristorovými spínacími jednotkami TSE a dalším příslušenstvím.

Plochy infračerveného záření je možné sestavit s použitím reflektorů REO, konstrukčních sad REF, konstrukčních prvků EBF a montážních desek MBO.

Musí být splňovány národní bezpečnostní nařízení pro příslušné použití, např. normy IEC nebo EN 60519-1 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení.

Tento dokument obsahuje bližší informace a informace o bezpečnosti, které naleznete také v montážních pokynech přiložených u každého infrazářiče.



Obr. 35: Řada Elstein FSF

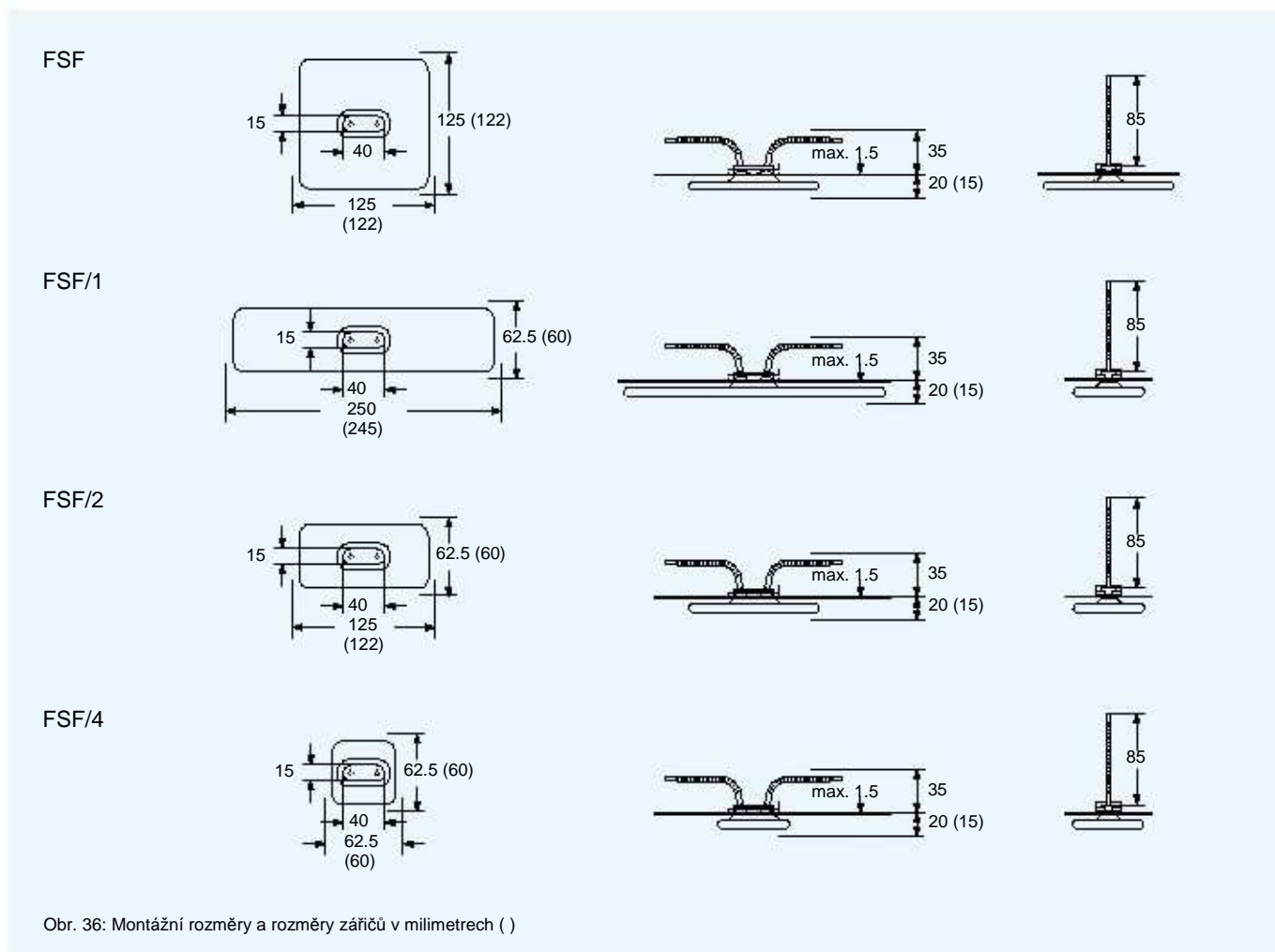
Deskové zářiče Elstein FSF jsou keramické infrazářiče s malou celkovou výškou. Vyrábí se procesem plného odlévání a jsou určeny pro provozní teploty do 720 °C a povrchovou hustotu výkonu do 64 kW/m².

V porovnání s ostatními deskovými zářiči Elstein, byla celková výška zářičů, měřená od zářivého povrchu po montážní desku, snížena o přibližně 45 %.

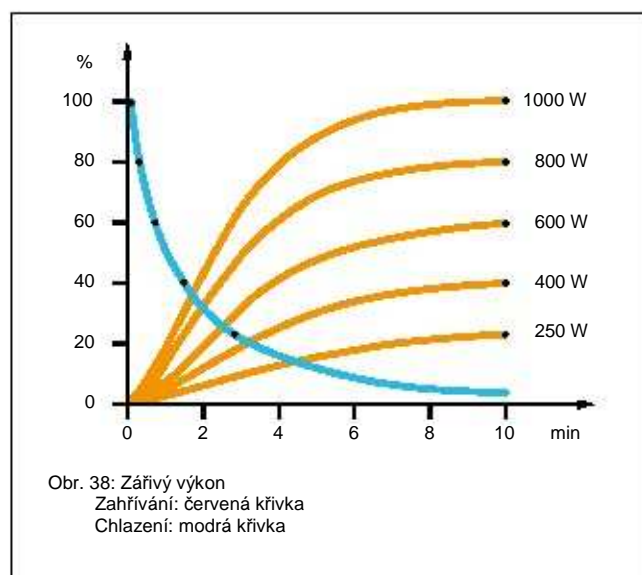
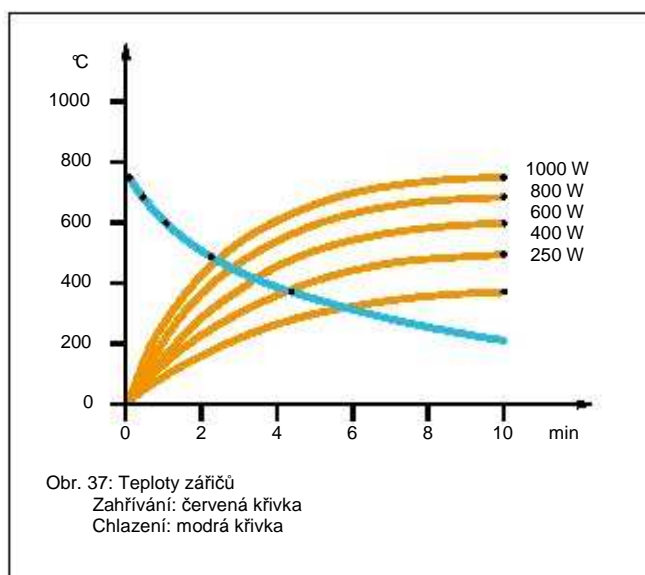
Využití zářičů řady FSF je univerzální. Malá celková výška umožňuje prostorově nenáročnou instalaci, která může být vhodná např. u dodatečně vybavovaných strojů.

Zářiče FSF jsou k dispozici ve čtyřech provedeních a jejich výkon dosahuje hodnot od 60 W do 1000 W.

Deskové zářiče Elstein FSF mají běžné rozměry a proto pokud dojde ke změnám požadavků, mohou být vyměněny za zářiče odpovídajících vlastností.



Obr. 36: Montážní rozměry a rozměry zářičů v milimetrech ()



Typ, váha, výkon	FSF/1, FSF	220 g	250	400	600	800	1000	W
	FSF/2	125 g	125	200	300	400	500	W
	FSF/4	75 g	60	100	150	200	250	W
Povrchová hustota výkonu			16.0	25.6	38.4	51.2	64.0	kW/m ²
Typická provozní teplota			400	500	590	670	720	°C
Maximální přípustná teplota			750	750	750	750	750	°C
Rozsah vlnových délek			2 - 10					μm

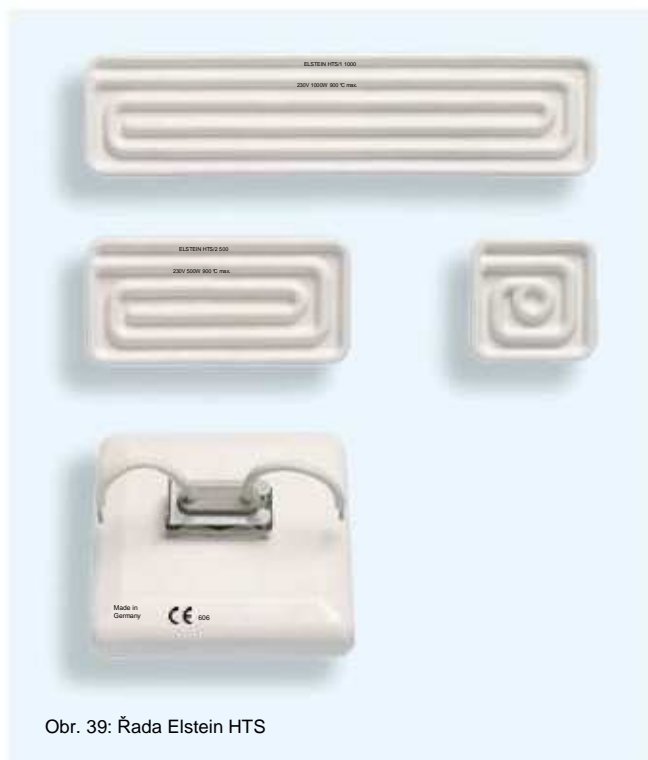
<p>Standardní design</p> <p>Provozní napětí 230 V Plně litý keramický odlitek Přívody 85 mm Standardní adaptér Elstein Montážní sada</p>	<p>Termočláňkové zářiče</p> <p>Označení T-FSF, T-FSF/1, T-FSF/2, T-FSF/4 Integrovaný termočlánek Typ K (NiCr-Ni) TC přívody 100 mm</p> 	<p>Varianty</p> <p>Varianty Speciální výkon Speciální napětí Prodloužené přívody Přívody s kruhovými svorkami</p>
--	--	---

Výkon je možné regulovat použitím infrazářičů s termočláňkem spolu s regulátory teploty TRD 1, tyristorovými spínacími jednotkami TSE a dalším příslušenstvím.

Plochy infračerveného záření je možné sestavit s použitím montážních desek MBO.

Musí být splňovány národní bezpečnostní nařízení pro příslušné použití, např. normy IEC nebo EN 60519-1 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení.

Tento dokument obsahuje bližší informace a informace o bezpečnosti, které naleznete také v montážních pokynech přiložených u každého infrazářiče.



Obr. 39: Řada Elstein HTS

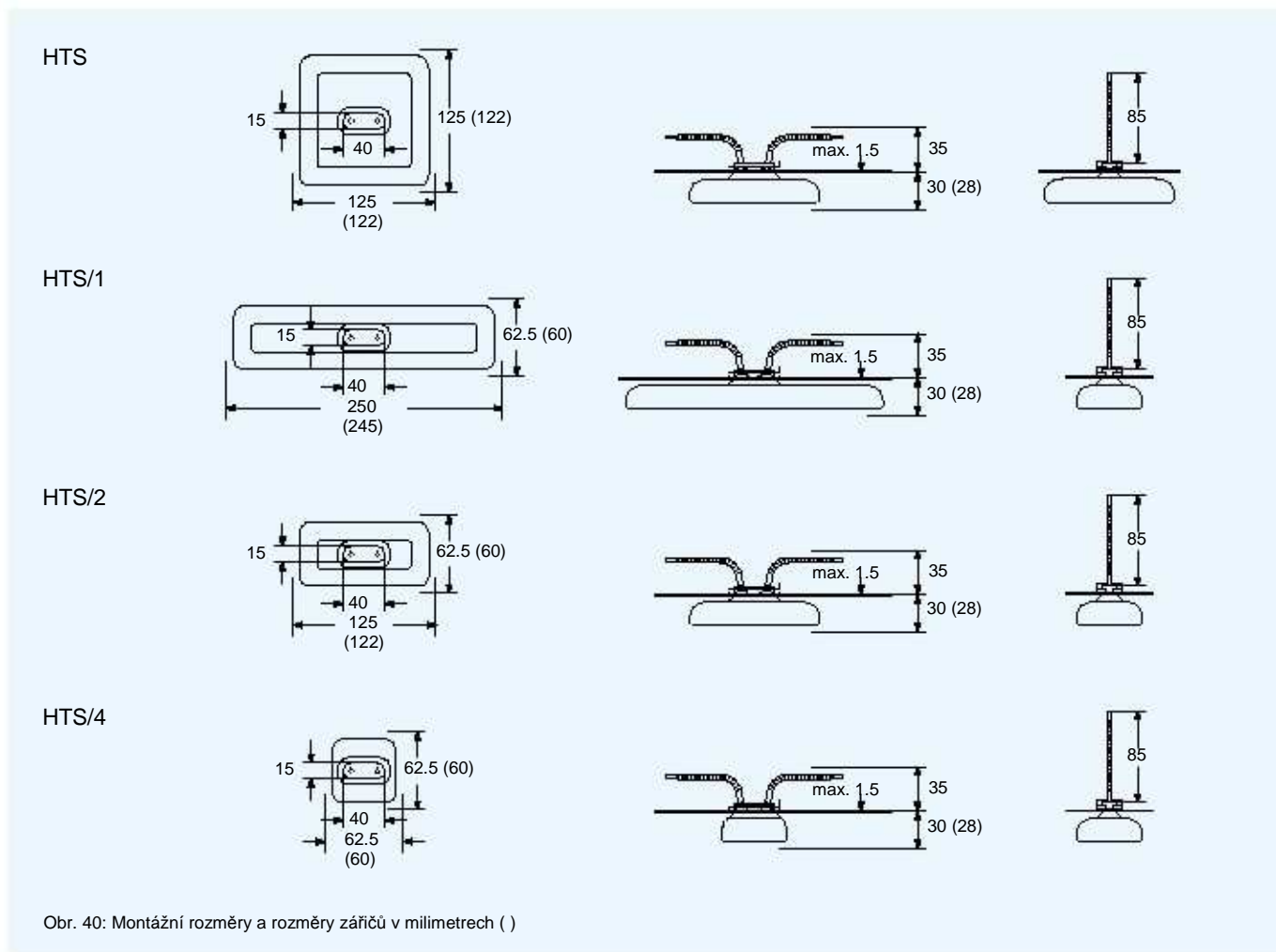
Vysokoteplotní zářiče Elstein HTS jsou keramické deskové infrazářiče, které je možné používat za provozních teplot až 860 °C a za povrchové hustoty výkonu 64 kW/m².

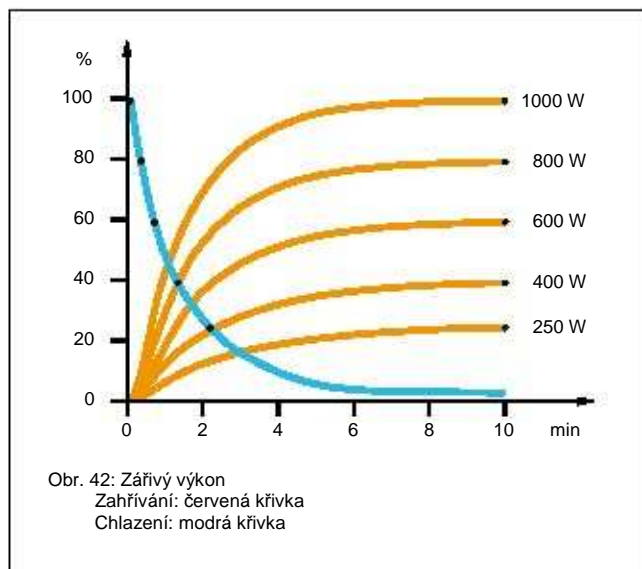
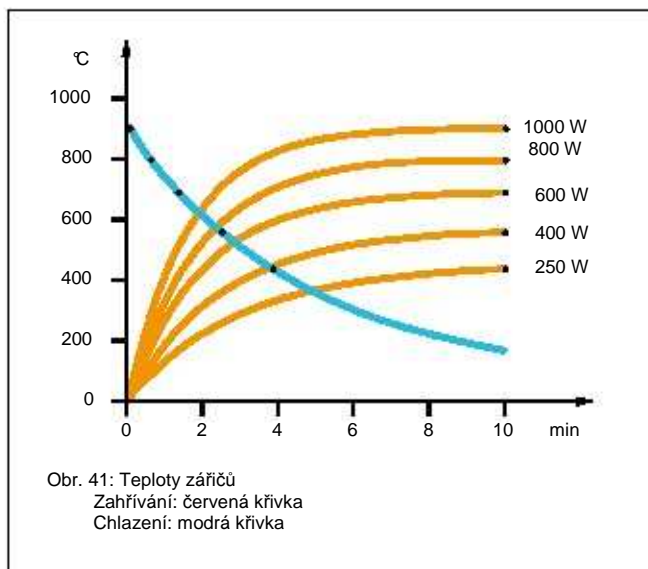
Řada zářičů HTS se vyrábí procesem dutého odlévání a jsou naplněny tepelně izolačním materiálem. To zvětšuje zářivý výkon na zahřívání materiál.

Navíc dochází k významnému omezení tepla rozptýleného ve vedení, takže další tepelná izolace vyhřívané plochy není obvykle zapotřebí.

V porovnání s infrazářiči, které se vyrábí procesem plného odlévání, mají zářiče HTS značně nižší dobu zahřívání a v závislosti na použití také umožňují až 25% úsporu energie.

Vysokoteplotní zářiče Elstein HTS jsou k dispozici ve čtyřech provedeních a jejich výkon dosahuje hodnot od 60 W do 1000 W.





Typ, váha, výkon	HTS/1, HTS	220 g	250	400	600	800	1000	W
	HTS/2	125 g	125	200	300	400	500	W
	HTS/4	75 g	60	100	150	200	250	W
Povrchová hustota výkonu			16.0	25.6	38.4	51.2	64.0	kW/m ²
Typická provozní teplota			450	570	700	810	860	°C
Maximální přípustná teplota			900	900	900	900	900	°C
Rozsah vlnových délek			2 - 10					μm

<p>Standardní design</p> <p>Provozní napětí 230 V Dutý keramický odlitek Integrovaná tepelná izolace Přívody 85 mm Standardní adaptér Elstein Montážní sada</p>	<p>Termočlánkové zářiče</p> <p>Označení T-HTS, T-HTS/1, T-HTS/2, T-HTS/4 Integrovaný termočlánek Typ K (NiCr-Ni) TC přívody 100 mm</p> 	<p>Varianty</p> <p>Varianty Speciální výkon Speciální napětí Prodloužené přívody Přívody s kruhovými svorkami</p>
---	--	---

Výkon je možné regulovat použitím infrazářičů s termočlánkem spolu s regulátory teploty TRD 1, tyristorovými spínacími jednotkami TSE a dalším příslušenstvím.

Plochy infračerveného záření je možné sestavit s použitím reflektorů REO, konstrukčních sad REF, konstrukčních prvků EBF, montážních desek MBO a konstrukčních panelů BSI.

Musí být splňovány národní bezpečnostní nařízení pro příslušné použití, např. normy IEC nebo EN 60519-1 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení.

Tento dokument obsahuje bližší informace a informace o bezpečnosti, které naleznete také v montážních pokynech přiložených u každého infrazářiče.



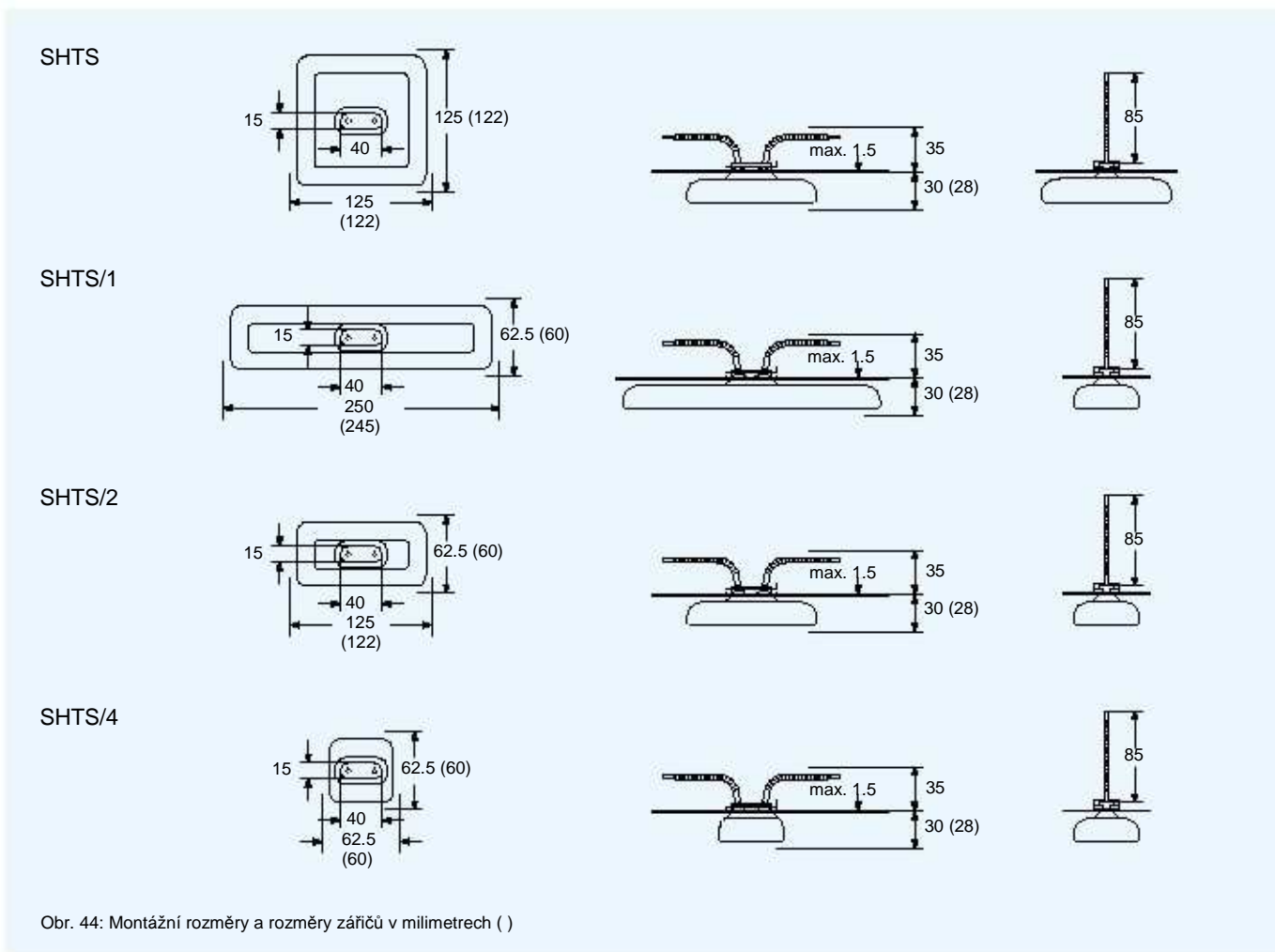
Obr. 43: Řada Elstein SHTS

Supervysokoteplotní zářiče Elstein SHTS byly vyvinuty tak, aby se navýšila předchozí maximální možná povrchová hustota výkonu keramických deskových zářičů z 64 kW/m² na 77 kW/m².

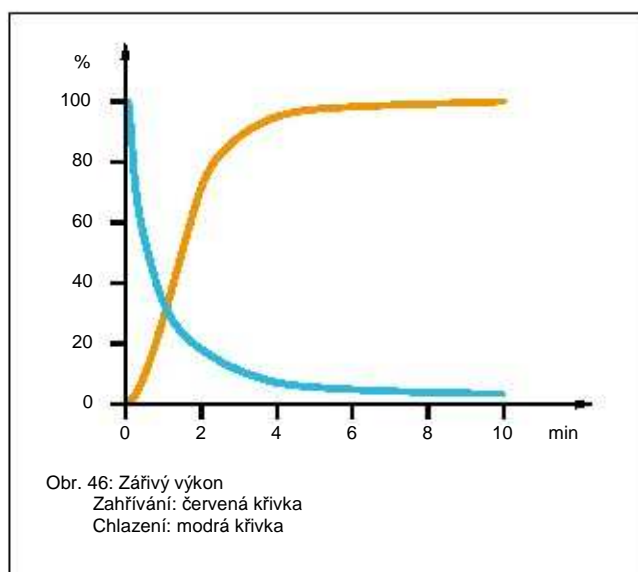
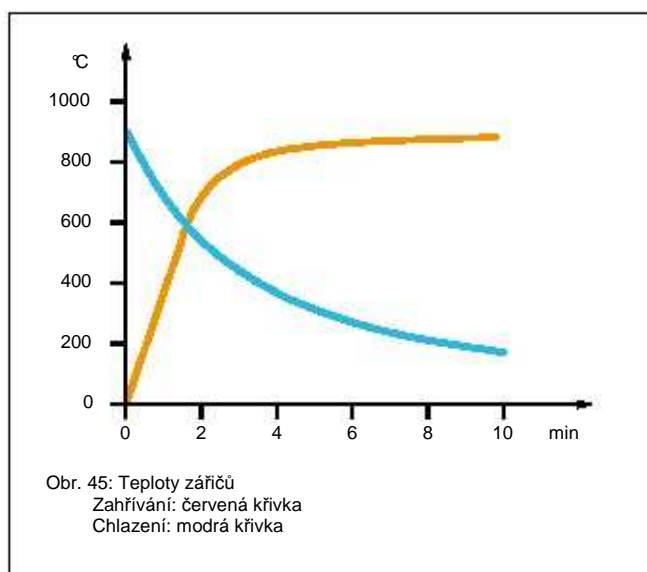
Zářiče SHTS se vyrábějí procesem dutého odlévání, jsou naplněny tepelně izolačním materiálem a mají speciální černou glazuru a pozlacenou zadní část. Za provozní teploty 900 °C se více než 75 % dodávané elektrické energie přenesou na zahřívání materiálu jako středovlnné až dlouhovlnné infračervené záření.

Řada zářičů SHTS se tedy hodí zejména pro použití při konstrukci provozů, u nichž je zapotřebí vypracovat zvláštní řešení a vyhovět tak specifickým potřebám zákazníka a způsobům použití vyžadujících vysoký výkon.

Čtyři provedení v nabídce pokrývají rozsah výkonu od 300 W do 1200 W. Mají běžné rozměry, takže řadu zářičů SHTS je možné použít k dovybavení již existujícího infračerveného zařízení.



Obr. 44: Montážní rozměry a rozměry zářičů v milimetrech ()



Typ, váha, výkon	SHTS/1, SHTS	220 g	1200	W
	SHTS/2	125 g	600	W
	SHTS/4	75 g	300	W
Povrchová hustota výkonu			76.8	kW/m ²
Typická provozní teplota			860	°C
Maximální přístupná teplota			900	°C
Rozsah vlnových délek			2 - 10	μm

Standardní design Provozní napětí 230 V Dutý keramický odlitek Integrovaná tepelná izolace Přívody 85 mm Standardní adaptér Elstein Montážní sada Speciální černá glazura Zadní část pozlacená	Termočlánkové zářiče Označení T-SHTS, T-SHTS/1, T-SHTS/2, T-SHTS/4 Integrovaný termočlánek Typ K (NiCr-Ni) TC přívody 100 mm 	Varianty Varianty Speciální výkon Speciální napětí Prodloužené přívody Přívody s kruhovými svorkami
---	--	---

Výkon je možné regulovat použitím infrazářičů s termočlánkem spolu s regulátory teploty TRD 1, tyristorovými spínacími jednotkami TSE a dalším příslušenstvím.

Plochy infračerveného záření je možné sestavit s použitím reflektorů REO, konstrukčních sad REF, konstrukčních prvků EBF, a montážních desek MBO.

Musí být splňovány národní bezpečnostní nařízení pro příslušné použití, např. normy IEC nebo EN 60519-1 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení.

Tento dokument obsahuje bližší informace a informace o bezpečnosti, které naleznete také v montážních pokynech přiložených u každého infrazářiče.



Obr. 47: Řada Elstein HSR

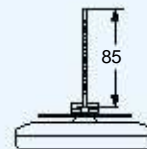
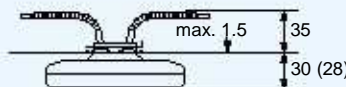
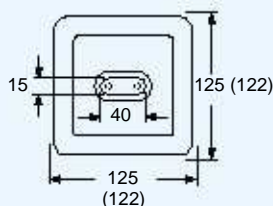
Vysokorychlostní zářiče Elstein HSR jsou keramické infračervené deskové zářiče s rychlou reakcí, určené pro provozní teploty do 860 °C a povrchovou hustotu výkonu do 64 kW/m².

K vnějším charakteristikám zářičů HSR patří jejich viditelná vyhřevná cívka, která je instalovaná v keramickém těle zářiče. Toto provedení tak zkracuje dobu zahřívání a chlazení až o 65 % a omezuje odvod tepla do vedení.

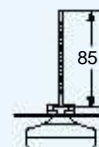
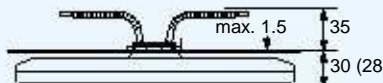
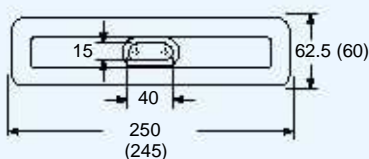
Vysokorychlostní zářiče HSR jsou vhodné zejména pro synchronní výrobní procesy, časté změny nástrojů, nebo v případech, kdy je nutný rychlý pokles teploty při přerušení pohybu, aby bylo zabráněno poškození výrobní linky.

Vysokorychlostní zářiče Elstein HSR jsou k dispozici ve třech provedeních a pokrývají rozsah výkonu od 125 W do 1000 W.

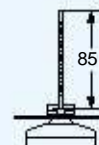
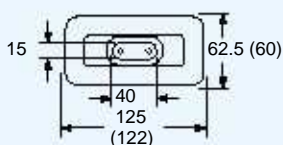
HSR



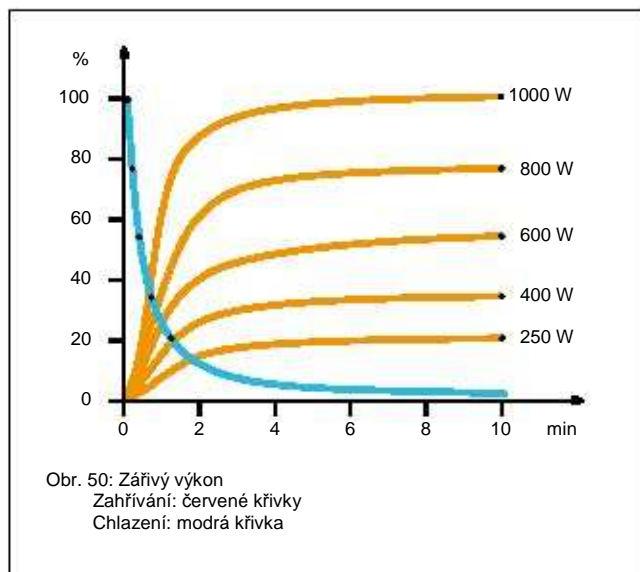
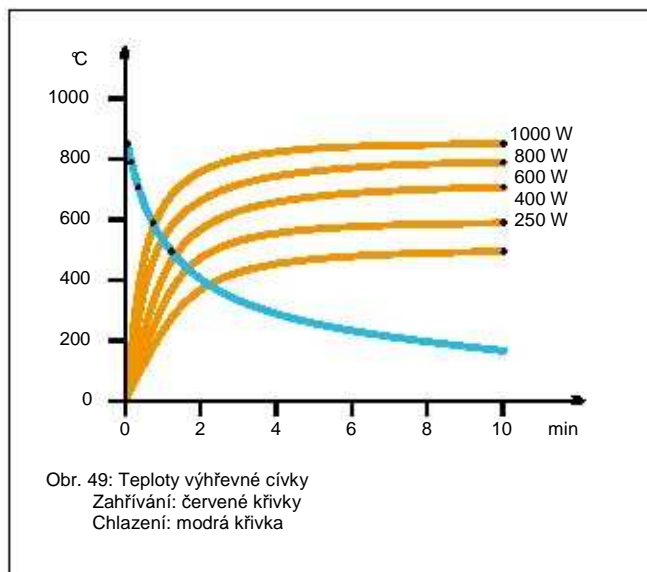
HSR/1



HSR/2



Obr. 48: Montážní rozměry a rozměry zářičů v milimetrech ()



Typ, váha, výkon	HSR	220 g	250	400	600	800	1000	W
	HSR/1	220 g	250	400	600	800	1000	W
	HSR/2	125 g	125	200	300	400	500	W
Povrchová hustota výkonu			16.0	25.6	38.4	51.2	64.0	kW/m ²
Typická provozní teplota			450	570	700	810	860	°C
Maximální přípustná teplota			900	900	900	900	900	°C
Rozsah vlnové délky			2 - 10					μm

Standardní design	Termočlánkové zářiče	Varianty
Provozní napětí 230 V Keramický výlisek Integrovaná tepelná izolace Přívody 85 mm Standardní adaptér Elstein Montážní sada	Označení T-HSR, T-HSR/1, T-HSR/2 Integrovaný termočlánek Typ K (NiCr-Ni) TC přívody 100 mm	Varianty Speciální výkon Speciální napětí Prodloužené přívody Přívody s kruhovými svorkami

Výkon je možné regulovat použitím infrazářičů s termočlánkem spolu s regulátory teploty TRD 1, tyristorovými spínacími jednotkami TSE a dalším příslušenstvím.

Plochy infračerveného záření je možné sestavit s použitím reflektorů REO, konstrukčních sad REF, konstrukčních prvků EBF montážních desek MBO a konstrukčních panelů BSI.

Musí být splňovány národní bezpečnostní nařízení pro příslušné použití, např. normy IEC nebo EN 60519-1 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení.

Tento dokument obsahuje bližší informace a informace o bezpečnosti, které naleznete také v montážních pokynech přiložených u každého infrazářiče.



Důležité: Instalace a provoz zářičů řady HSR musí probíhat tak, aby nemohlo dojít k dotyku s topnou částí (nebezpečí úrazu elektrickým proudem).



Obr. 51: Elstein HLS (prostřední obrázek) a HLS/2 (vlevo dole).
Volitelné jsou MPO (nahore) a MPO/2 (vpravo dole).

Vysokovýkonné zářiče Elstein HLS jsou keramické infračervené tyčové zářiče, které je možné používat za provozních teplot do 1000 °C a povrchové hustoty výkonu do 87 kW/m².

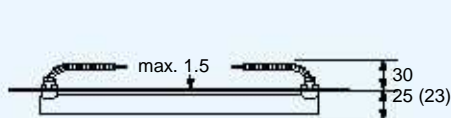
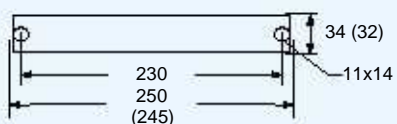
Řada zářičů HLS má pozlacený parabolický keramický reflektor a 80% přeměnu energie dodávané jako infračervené záření na zahřívání materiál.

Zářiče HLS tak umožňují teploty materiálů až 700 °C nebo vysoké rychlosti průchodu. Typické provozní teploty 1000 °C se dosáhne za méně než minutu.

Řada zářičů HLS je tedy vhodná zejména při budování linek, u kterých je zapotřebí zvláštních řešení specifických požadavků zákazníka a pro případy vyžadující vysoké výstupní výkony.

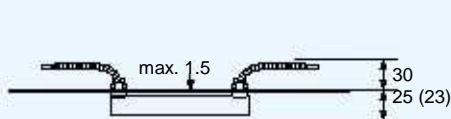
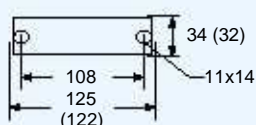
Vysokovýkonné zářiče Elstein HLS jsou k dispozici ve dvou provedeních: 750 W / 230 V a pro sériové zapojení dvojic 375 W / 115 V.

HLS



T-HLS: Délka 250 (245) se svorkou termočláňku zvětšuje o 6 mm

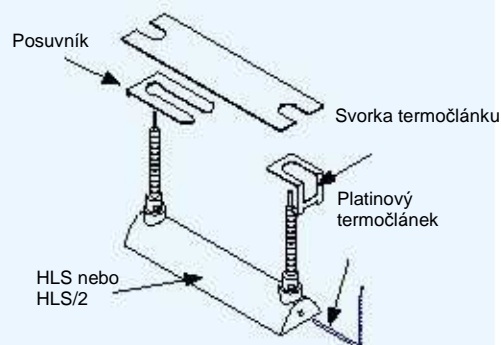
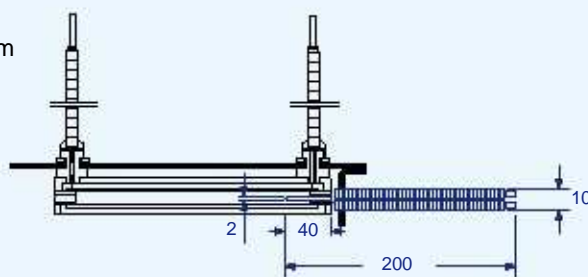
HLS/2



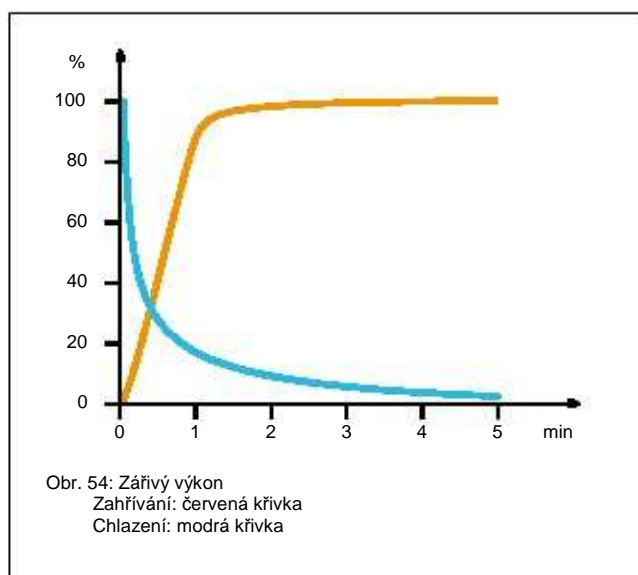
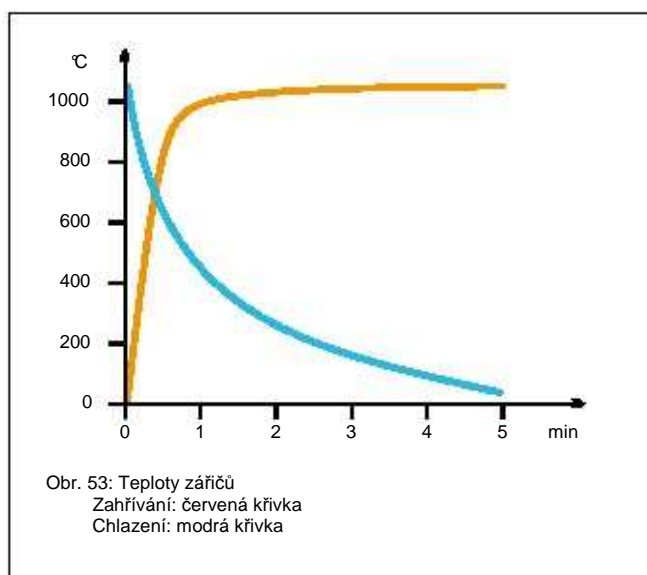
T-HLS/2: Délka 125 (122) se svorkou termočláňku zvětšuje o 6 mm

T-HLS a T-HLS/2

Řada HLS s platinovým termočláňkem typu S (tištěný modře), sestavená



Obr. 52: Montážní rozměry a rozměry zářičů v milimetrech ()



Typ, váha, výkon	HLS	120 g	750	W
	HLS/2	60 g	375	W
Povrchová hustota výkonu			87.0	kW/m ²
Typická provozní teplota			1000	°C
Maximální přípustná teplota			1100	°C
Rozsah vlnových délek			2 - 10	μm

<p>Standardní design</p> <p>HLS provozní napětí 230 V HLS/2 provozní napětí 115 V HLS přívody 150 mm HLS/2 přívody 90 mm Parabolický reflektor pokovený zevnitř zlatem</p>	<p>Termočláňkové zářiče</p> <p>Sada T-HLS bzw. T-HLS/2 k vlastní montáži, skládající se z:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) HLS nebo HLS/2 2) Platinového termočláňku typu S 3) Termočláňkové svorky 4) Posuvník <p>Obrázek: Příklad sestavení</p>	<p>Varianty</p> <p>Varianty Speciální výkon Speciální napětí Prodloužené přívody Přívody s kruhovými svorkami</p>
--	---	---

Zářiče Elstein HLS je nutné uvádět do provozu s regulátory teploty, aby se předešlo poškození v důsledku přehřátí. Výkon je možné regulovat pomocí vlastních opláštěných termočláňků nebo platinových termočláňků Elstein (obojí typ S, Pt-PtRh) společně s regulátory teploty TRD 1, tyristorovými spínacími jednotkami a dalším příslušenstvím.

Plochy infračerveného záření je možné sestavit s použitím montážních profilů MPO.

Musí být splňovány národní bezpečnostní nařízení pro příslušné použití, např. normy IEC nebo EN 60519-1 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení.

Tento dokument obsahuje bližší informace a informace o bezpečnosti, které naleznete také v montážních pokynech přiložených u každého infrazářiče.



Obr. 55: Řada Elstein IRS

Tyčové zářiče Elstein IRS jsou keramické infrazářiče určené pro provozní teploty do 650 °C. S pomocí montážních profilů MPO a MPO/2 je možné dosáhnout povrchové hustoty výkonu až 72,0 kW/m²

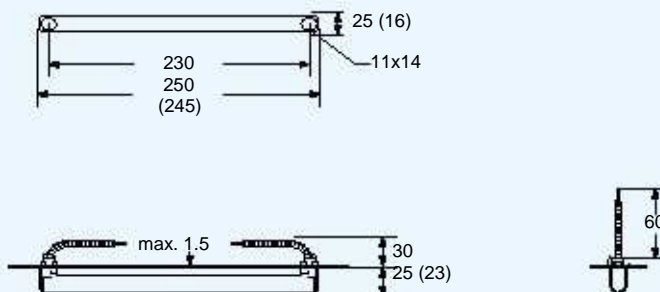
Řada zářičů IRS má jeden montážní adaptér na každé straně, pomocí kterého je možné je upevňovacími pružinami připevnit k montážnímu profilu.

Díky tyčovému tvaru se zářiče IRS hodí zejména pro lineární výhřevné úkony.

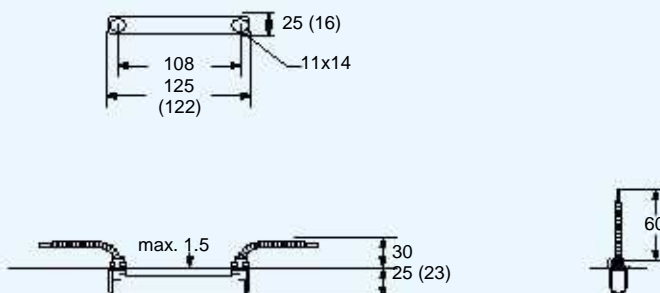
Příklad lineárních výhřevných úkonů můžeme nalézt v dřevařském průmyslu, kde se tyčové zářiče IRS používají k přehřívání hranových lišt.

Tyčové zářiče Elstein IRS jsou k dispozici ve dvou provedeních a pokrývají rozsah výkonu od 200 W do 600 W.

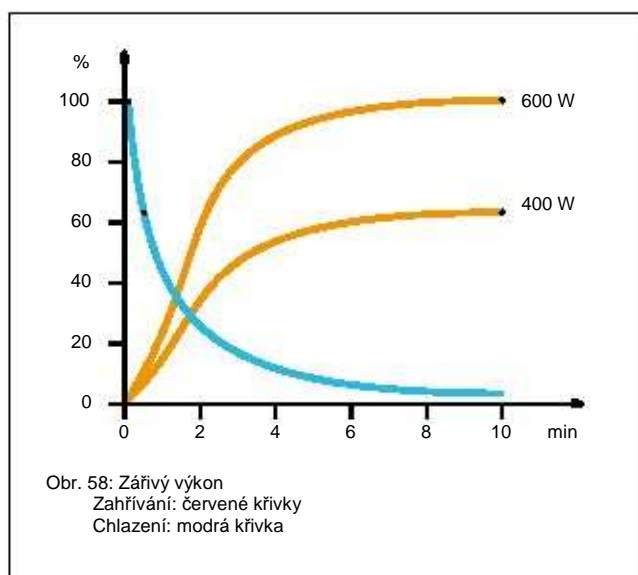
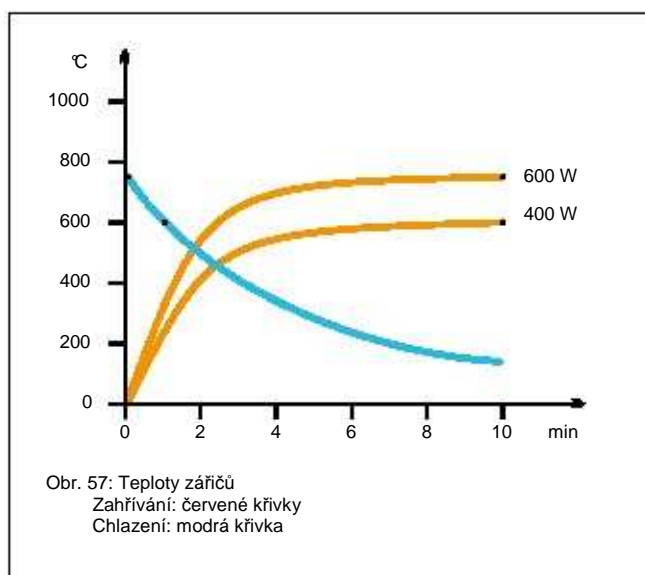
IRS



IRS/2



Obr. 56: Montážní rozměry a rozměry zářičů v milimetrech ()



Typ, váha, výkon	IRS	95 g	400	600	W
	IRS/2	50 g	200	300	W
Povrchová hustota výkonu			48.0	72.0	kW/m ²
Typická provozní teplota			550	650	°C
Maximální přípustná teplota			750	750	°C
Rozsah vlnové délky			2 - 10		μm

Standardní design Provozní napětí 230 V Příklady 60 mm Dva montážní adaptéry Dvě upevňovací pružiny	Termočlánkové zářiče Označení T-IRS, T-IRS/2 Integrovaný termočlánek Typ K (NiCr-Ni) TC příklady 100 mm	Varianty Varianty Speciální výkon Speciální napětí Prodloužené příklady Příklady s kruhovými svorkami
--	--	---



Výkon je možné regulovat použitím infrazářičů s termočlánkem spolu s regulátory teploty TRD 1, tyristorovými spínacími jednotkami TSE a dalším příslušenstvím.

Plochy infračerveného záření je možné sestavit s použitím montážních profilů MPO.

Musí být splňovány národní bezpečnostní nařízení pro příslušné použití, např. normy IEC nebo EN 60519-1 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení.

Tento dokument obsahuje bližší informace a informace o bezpečnosti, které naleznete také v montážních pokynech přiložených u každého infrazářiče.



Dlouhé deskové zářiče Elstein FSL jsou keramické infračervené zářiče s malou celkovou výškou, určené pro provozní teploty do 550 °C a povrchovou hustotu výkonu do 45 kW/m².

Mají dva adaptéry s integrovaným upevňovacími lanky, které jsou prostrčeny dírkami v montážní desce a vzadu zkrouceny. Díky tomu je instalace zářičů FSL snadná a prostorově nenáročná. K sestavení nejsou zapotřebí žádné děrované držáky nebo reflektorové desky.

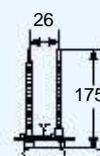
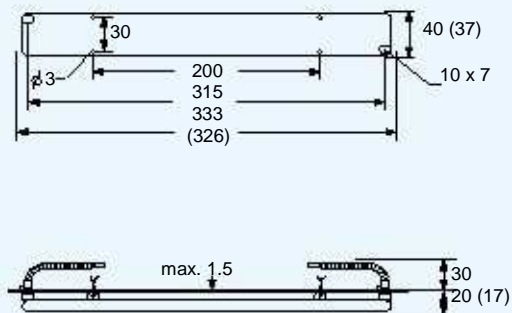
Řada zářičů FSL je díky jejich dlouhému a úzkému tvaru vhodná zejména pro lamelární výhřevné úkony.

Příklad lamelárních výhřevných úkonů můžeme nalézt ve výrobě osvětlení, kde se zářiče FSL používají k tvrzení povrchu zářivek.

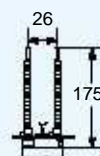
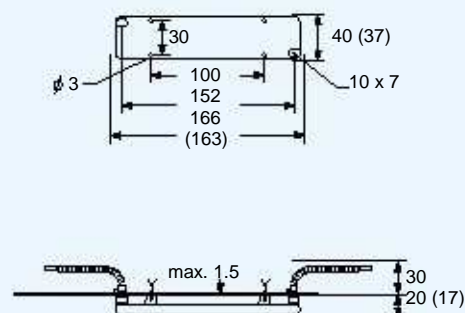
Dlouhé panelové zářiče Elstein FSL jsou k dispozici ve dvou provedeních po 300 W a 600 W.

Obr. 59: Řada Elstein FSL

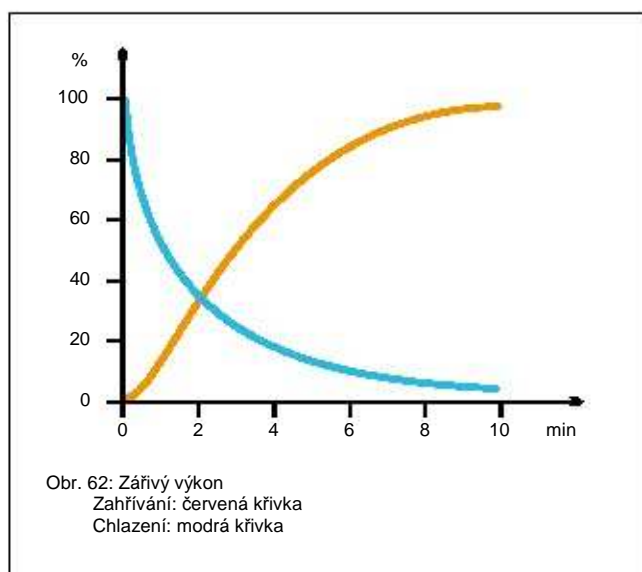
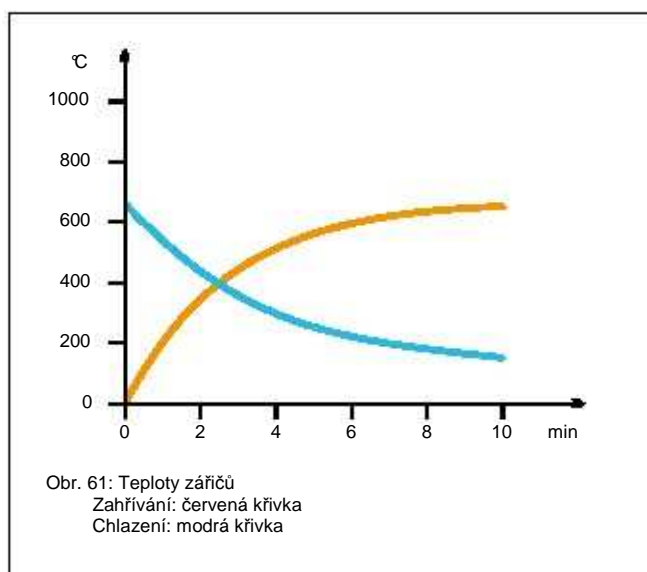
FSL



FSL/2



Obr. 60: Montážní rozměry a rozměry zářičů v milimetrech ()



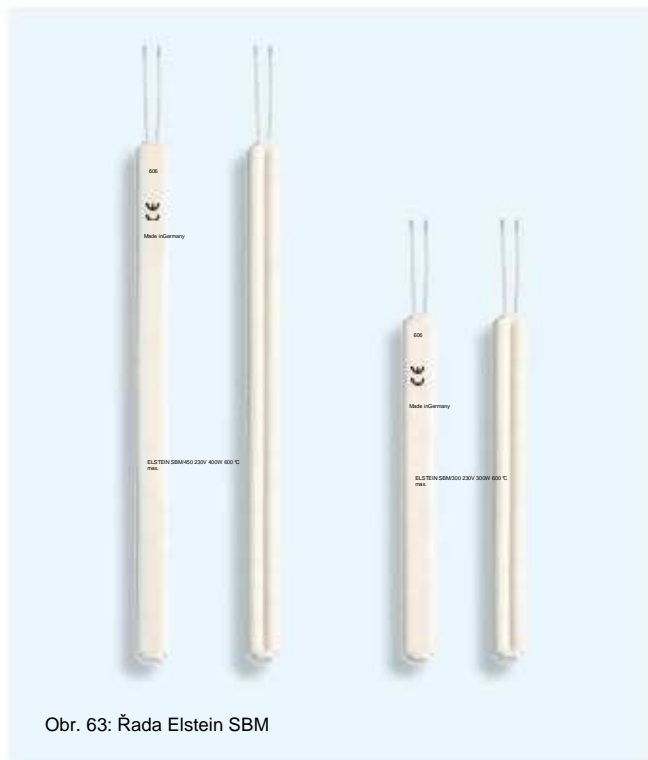
Typ, váha, výkon	FSL	220 g	600	W
	FSL/2	130 g	300	W
Povrchová hustota výkonu			45.0	kW/m ²
Typická provozní teplota			550	°C
Maximální přípustná teplota			700	°C
Rozsah vlnové délky			2 - 10	μm

Standardní design	Termočlánkové zářiče	Varianty
Provozní napětí 230 V Plně litý keramický odlitek Přívody 175 mm Dvě upevňovací lanka	Označení T-FSL, T-FSL/2 Integrovaný termočlánek Typ K (NiCr-Ni) TC přívody 110 mm	Speciální výkon Speciální napětí Prodloužené přívody Přívody s kruhovými svorkami

Výkon je možné regulovat použitím infrazářičů s termočlánkem spolu s regulátory teploty TRD 1, tyristorovými spínacími jednotkami TSE a dalším příslušenstvím.

Musí být splňovány národní bezpečnostní nařízení pro příslušné použití, např. normy IEC nebo EN 60519-1 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení.

Tento dokument obsahuje bližší informace a informace o bezpečnosti, které naleznete také v montážních pokynech přiložených u každého infrazářiče.



Obr. 63: Řada Elstein SBM

Tyčové zářiče Elstein SBM jsou keramické infračervené tmavé zářiče s povrchovou hustotou výkonu až 36,0 kW/m².

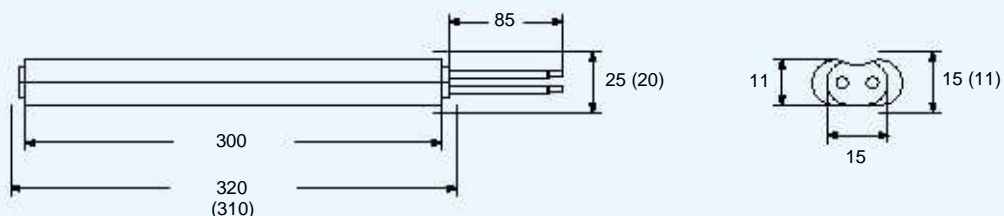
Zářiče SBM byly vyvinuty pro použití v infračervených vyhřívacích kabinkách, protože jejich dlouhovlnné záření příjemně a jemně působí na lidský organismus.

Tyčové zářiče je navíc možné použít i pro další vyhřevné úkony. Díky jejich protáhlému oválnému tvaru jsou vhodné pro lineární vyhřívání nebo pro prostorově nenáročnou instalaci (pokud je potřeba instalovat zářič nízko).

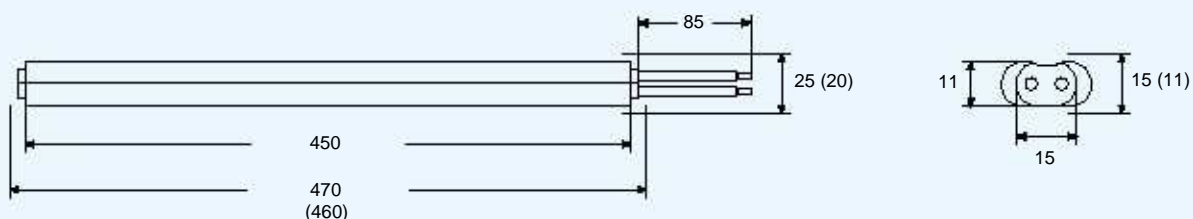
Řadu zářičů SBM je možné instalovat do jakékoliv polohy. Výkon je možné přizpůsobit použitím vlastního stmívače.

Tyčové zářiče Elstein SBM jsou k dispozici ve dvou provedeních a jejich rozsah výkonu je od 200 W do 400 W.

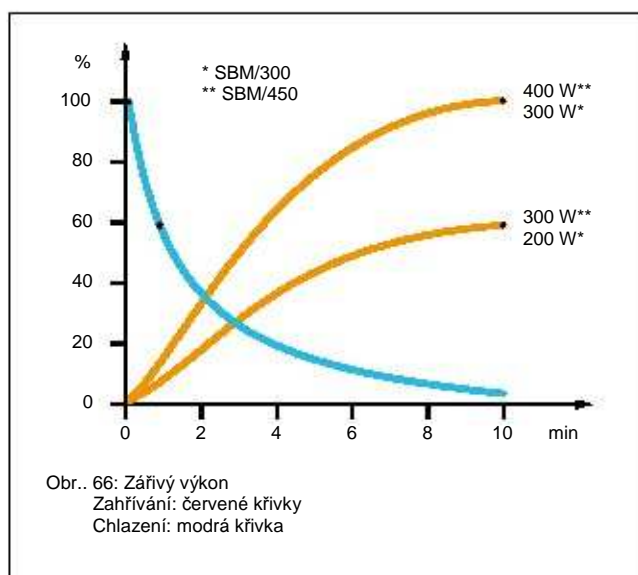
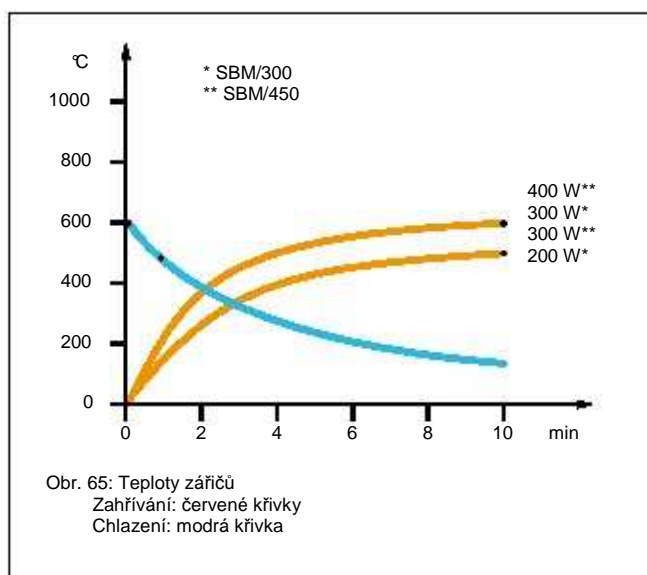
SBM/300



SBM/450



Obr. 64: Montážní rozměry a rozměry zářičů v ,milimetrech ()



Typ, váha, výkon	SBM/300	110 g	200	300	-	-	W
	SBM/450	165 g	-	-	300	400	W
Povrchová hustota výkonu			24.0	36.0	24.0	32.0	kW/m ²
Typická provozní teplota			420	550	350	500	°C
Maximální přípustná teplota			600	600	600	600	°C
Rozsah vlnových délek			3 - 10				µm

<p>Standardní design</p> <p>Provozní napětí 230 V Plně litý keramický odlitek Přívody 85 mm Přívody s izolační objímkou</p>	<p>Termočlánkové zářiče</p> <p>Označení T-SBM/300, T-SBM/450 Integrovaný termočlánek Typ K (NiCr-Ni) TC přívody 100 mm</p> 	<p>Varianty</p> <p>Varianty Speciální výkon Speciální napětí Prodloužené přívody Přívody s kruhovými svorkami</p>
---	---	---

Výkon je možné regulovat použitím vlastních regulátorů výkonu nebo tlumičů.

Musí být splňovány národní bezpečnostní nařízení pro příslušné použití, např. normy IEC nebo EN 60519-1 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení.

Tento dokument obsahuje další informace a informace o bezpečnosti. Bezpečnostní informace týkající se toho výrobku jsou také přiloženy u každého zářiče.

Keramické infračervené šroubovací zářiče



Obr. 67: Elstein IOT/75 a IOT/90

Zářiče Elstein IOT/75 a IOT/90 jsou keramické infračervené tmavé zářiče se závitovou patičí E27.

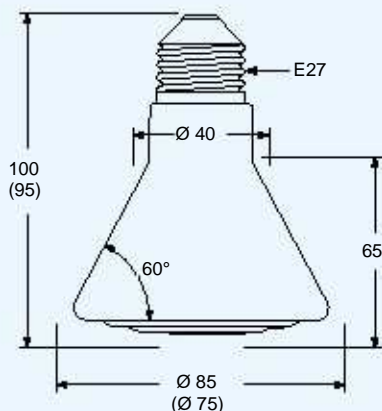
Standardizovaný závit E27 umožňuje snadnou a bezpečnou instalaci, neboť je možné zářiče našroubovat jako žárovku do porcelánových objímek nebo kovových objímek s porcelánovou vložkou.

Díky snadnému připojení jsou infračervené zářiče IOT/75 a IOT/90 vhodné jak pro samostatný provoz, tak i pro provoz ve skupině zářičů. Jejich použití může být různé, zejména jde ale o použití v teráriích/u domácích mazlíčků i hospodářského zvířectva, v chovatelství, v lékařské a zásobovací technologii.

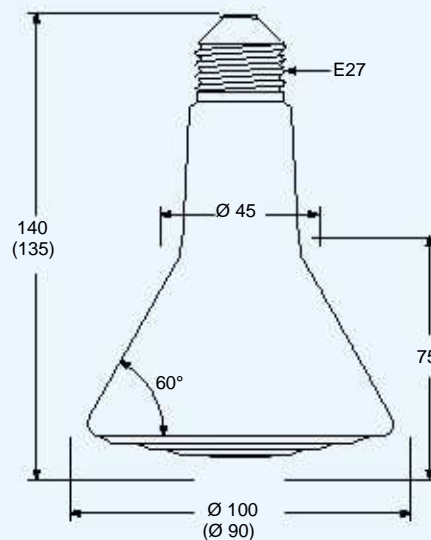
Výkon je možné regulovat použitím vlastního stmívače.

Zářiče Elstein IOT/75 a IOT/90 jsou k dispozici ve dvou hodnotách výkonu 60 W a 100 W nebo spíše 150 W a 250 W.

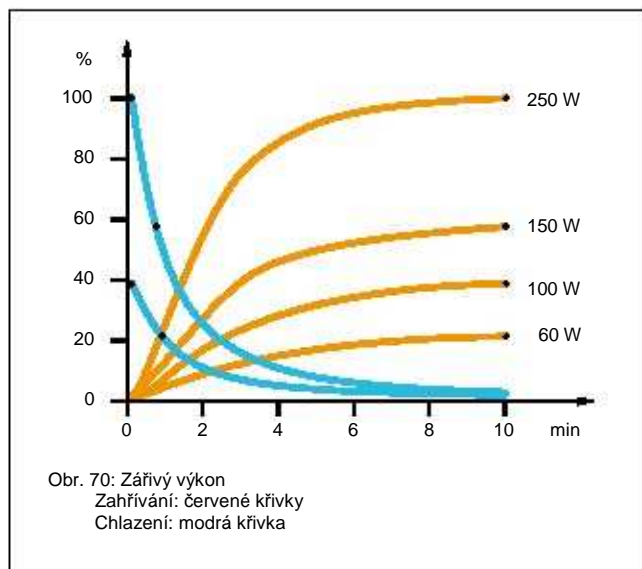
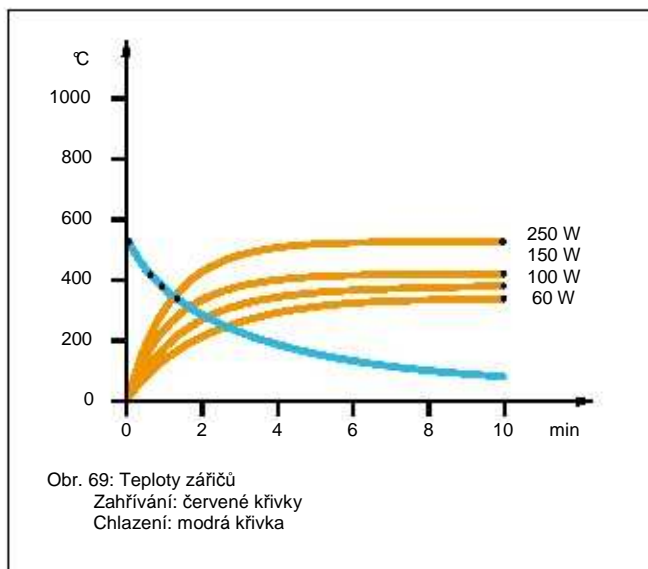
IOT/75



IOT/90



Obr.: 68 Montážní rozměry a rozměry zářičů v milimetrech ()



Typ, váha, výkon	IOT/75	85 g	60	100	-	-	W
	IOT/90	140 g	-	-	150	250	W
Povrchová hustota výkonu			8.6	14.4	15.0	25.0	kW/m ²
Typická provozní teplota			290	380	420	490	°C
Maximální přípustná teplota			530	530	530	530	°C
Rozsah vlnové délky			3 - 10				μm

Standardní design Provozní napětí 230 V Dutý keramický odlitek Závitová patice E27	Termočlánkové zářiče Nejsou k dispozici Způsoby regulace výkonu jsou popsány níže.	Varianty Speciální výkon Speciální napětí
---	--	---

Výkon je možné regulovat použitím vlastních regulátorů výkonu nebo stmívačů.

Jak při elektrickém, tak při mechanickém zapojení zářičů Elstein IOT/75 a IOT/90 je zapotřebí použít porcelánové objímky nebo kovové objímky s porcelánovou vložkou. Objímky nesmí obsahovat žádné plastové komponenty.

Musí být splňovány národní bezpečnostní nařízení pro příslušné použití, např. normy IEC nebo EN 60519-1 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení a VDE 0700 část 71 nebo EN 60335-2-71, Zvláštní požadavky na elektrické tepelné spotřebiče na líhnutí a odchov zvířat.

Tento dokument obsahuje další informace a informace o bezpečnosti. Bezpečnostní informace týkající se toho výrobku jsou také přiloženy u každého zářiče.



Obr. 71: Konstrukční sada Elstein REF/250 s SHTS/1 (Nahoře)
Konstrukční sada Elstein REF/125 s SHTS/2 (Dole)

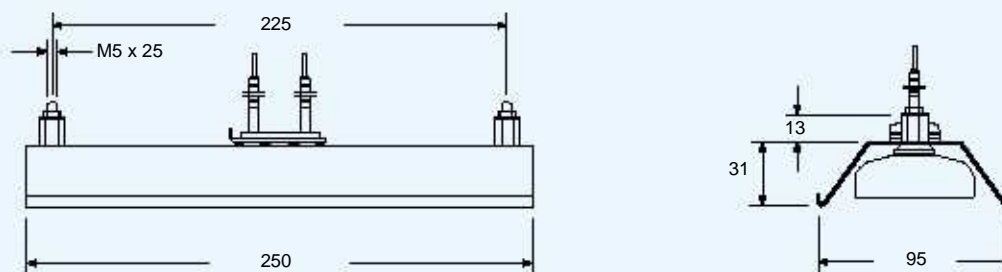
Při uvedení účelu konstrukčních sad REF/250 nebo REF/125 a potřebného typu zářiče se reflektory REO/250 a REO/125 dodávají osazené infračervenými deskovými zářiči řady FSR, HFS, HSR, HTS a SHTS.

Reflektory REO jsou vyrobeny z leštěné nerezové oceli. Používají se k upevnění deskových zářičů o rozměrech 245 mm x 60 mm (Obr. 73) a 122 mm x 60 mm (Obr. 74) a k odrážení infračerveného záření ve směru zahřívajícího materiálu.

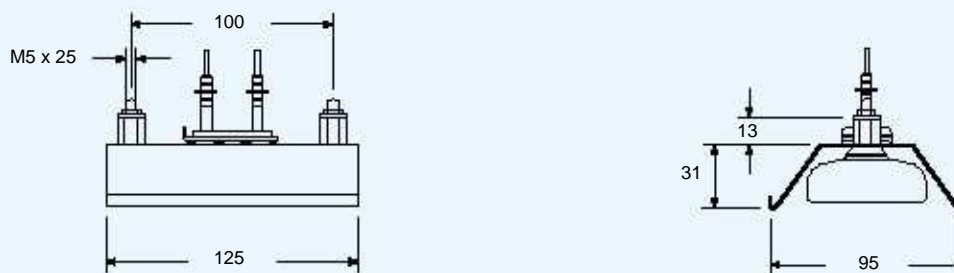
Sestavu REF je možné použít k sestavení ploch infračerveného záření jakýchkoliv rozměrů. Při sestavování výhřevných ploch nebo linek je nutné vzít pro elektrické zapojení sestavy REF v úvahu uzavřený instalační prostor.

Řada výrobků Elstein obsahuje jako připravené řešení výhřevné plochy stavební prvky EBF a konstrukční panely BSI, ve kterých jsou elektrické příводы umístěny v plášti.

REF/250



REF/125



Obr. 72: Montážní rozměry a rozměry REF v milimetrech ()



Reflektor a typ zářiče REF/250, vybavený s ...	FSR	HFS/1	HSR/1	HTS/1	SHTS/1	
	REF/125, vybavený s...	FSR/2	HFS/2	HSR/2	HTS/2	
Maximální možná povrchová hustota výkonu	40.0	24.0	40.0	40.0	48.0	kW/m ²
Maximální možná typická provozní teplota	720	630	860	860	860	°C
Maximální přípustná teplota	750	700	900	900	900	°C
Rozsah vlnových délek	2 - 10					μm

Standardní design	Termočlánkové zářiče	Varianty
<p>Reflektor z leštěné nerezové oceli se dvěma upevňovacími šrouby M5 x 20, distančními pouzdry a maticemi M5 (namontováno)</p> <p>Keramický infračervený zářič upevněný k reflektoru</p>	<p>K dispozici pro všechny typy výše zmíněných typů zářičů.</p> <p>Označení REF/... s T-...</p> <p>Např.: REF/250 s T-HTS/1 250 W 230 V</p>	<p>Varianty</p> <p>Speciální výkon</p> <p>Speciální napětí</p> <p>Prodloužené příводы</p> <p>Příводы s kruhovými svorkami</p>

Výkon je možné regulovat použitím infrazářičů s termočlánkem spolu s regulátory teploty TRD 1, tyristorovými spínacími jednotkami TSE a dalším příslušenstvím.

Musí být splňovány národní bezpečnostní nařízení pro příslušné použití, např. normy IEC nebo EN 60519-1 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení.

Tento dokument obsahuje bližší informace a informace o bezpečnosti, které naleznete také v montážních pokynech.



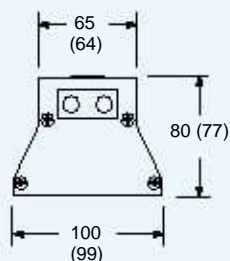
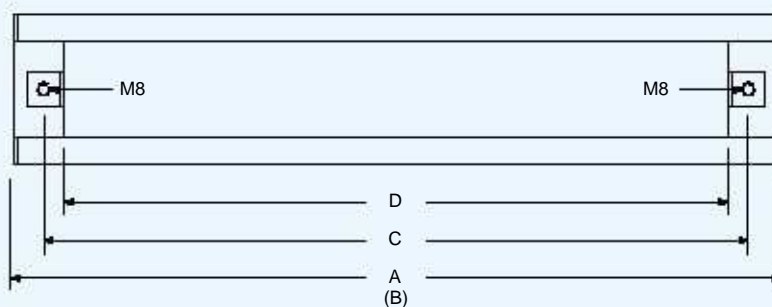
Obr. 75: Sestavy Elstein EBF vybavené zářiči řady HTS

Konstrukční prvky Elstein EBF se sestavují v naší továrně. Je možné je vybavit keramickými panelovými topnými tělesy Elstein FSR, HSR/1, HTS/1, SHTS/1, a FSR/2, HSR/2, HTS/2, SHTS/2, přičemž je rovněž možná kombinace různých provedení a výkonů u stejného typu topných těles.

Keramické infrazářiče umístěné v reflektorech z nerezové oceli jsou zasazeny do spodní části extrudované, anodizované hliníkové části s příčným řezem ve tvaru písmene H. Hliníkové uzavírací části uzavírají prostor elektrického vedení v horní části sekce a tlakové výlisky uzavírají koncové části.

Uživatel musí pouze zajistit elektrické vedení, namontovat prvky EBF do ocelové konstrukce, kterou je třeba vyrobit na místě, a připojit se k přívodu elektrické energie.

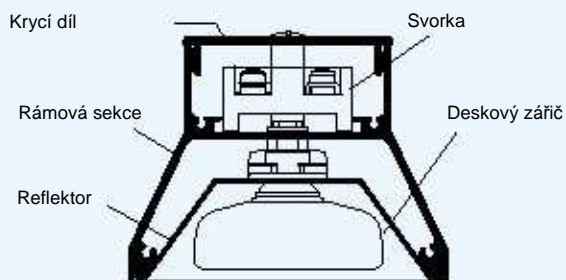
Konstrukční prvky Elstein EBF jsou k dispozici v pěti délkách, které je možné kombinovat a vytvořit tak infrazářičové panely v libovolných polohách a libovolných tvarů.



	A	B	C	D
EBF/25	260	255	217	190
EBF/50	510	505	467	440
EBF/75	760	755	717	690
EBF/100	1010	1005	967	940
EBF/125	1260	1255	1217	1190

Další délky jsou k dispozici na požádání (od 125 mm do 2500 mm a delší)

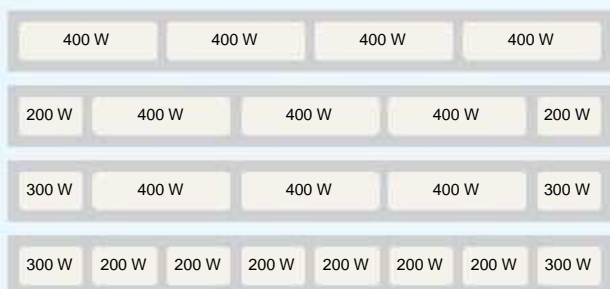
Obr. 76: Montážní rozměry a rozměry EBF () v mm



Obr. 77: Průřez stavebním prvkem EBF



Obr. 78: Připojovací prostor stavebního prvku EBF



Obr. 79: Čtyři příklady vybavení infrazářiči pro stavební prvek EBF/100



Obr. 80: Stavební prvek EBF, přimontovaný na ocelový rám

Standardní rozsah dodávky (další možnosti a délky jsou k dispozici na požádání)

Keramické infrazářiče (FSR, HSR/1, HTS/1, SHTS/1, FSR/2, HSR/2, HTS/2, SHTS/2), osazené

Maximální možná úroveň zářivého výkonu je 1200 W. Je možné kombinovat výkon i rozměry.

Na přání zákazníka je možné do stavebních prvků EBF nainstalovat termočlánky za účelem regulace teploty. Příslušenství pro regulaci teploty, například teplotní regulátor TRD 1 a tyristorové spínače TSE, naleznete v nabídce produktů Elstein.

Reflektory REO pro infrazářiče o rozměrech 245 mm x 60 mm a 122 mm x 60 mm, osazené

Reflektory REO jsou vyrobeny z leštěné nerezové oceli. Používají se pro uchycení a upevnění infrazářičů a také pro odrazení infračerveného záření ve směru zahřívaného materiálu. Na požádání je možné zakoupit reflektory osazené keramickými infrazářiči také samostatně pod typovým označením REF/250 a REF/125

Rámové a krycí sekce a koncové kusy z protlačovaného hliníku

Pro obklopení keramických infrazářičů připevněných k reflektorům REO. Každý konstrukční prvek EBF obsahuje uzavírací část a dva koncové kusy. Všechny koncové kusy mají závit M8 pro přišroubování konstrukčních prvků EBF k ocelovému rámu. Koncové kusy také obsahují keramickou průchodku pro elektrické kabely a označenou svorku pro ochranné uzemnění.

Dvoupólové svorky AK, osazené a připojené k výkonovým vývodům infrazářičů

Pro elektroinstalaci keramických infrazářičů. V nabídce produktů Elstein je i příslušenství k elektroinstalaci.

Další informace a informace o bezpečnosti je možno nalézt v technických vysvětlivkách této brožury. Montážní instrukce EBF obsahuje bezpečnostní informace a také bližší detaily týkající se instalace a elektrického zapojení.



Konstrukční panely Elstein BSI jsou plochy infračerveného záření, které mohou být vybaveny keramickými infračervenými panelovými topnými tělesy HTS a HSR.

Keramické infračervené panely jsou připevněny k montážním deskám MBO a obklopeny krytem z rámu a uzavíracích sekcí.

Všechny části krytu se skládají z nerezové oceli, takže je možné použít i topná tělesa s vysokým výkonem.

Konstrukční panely BSI se sestavují v továrně, takže na uživateli je pouze elektroinstalace, vložení BSI panelu do ocelového rámu, který je třeba vyrobit na místě instalace, a připojení panelu k hlavnímu přívodu elektrické energie.

Konstrukční panely BSI Elstein se mohou zapojovat s topnými tělesy HTS do výkonu 800 W nebo lépe s topnými tělesy HSR do výkonu 1000 W. Jsou vhodné k budování infračervených vyhřevných ploch jakýchkoli rozměrů.

Obr. 81: Konstrukční panel Elstein BSI 1250 x 1875 mm vybavený infrazářiči HTS

Délka v mm

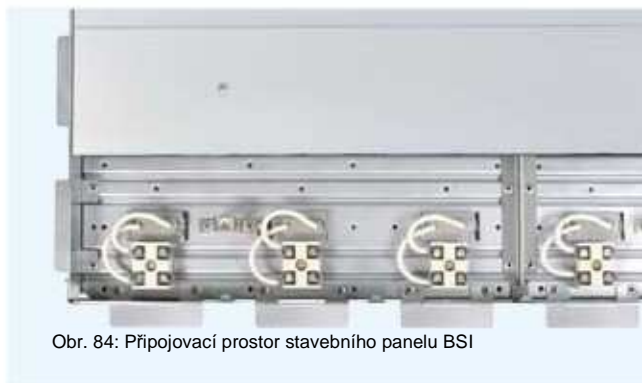
Vnitřní prům. (vnější prům.) [počet zář.]	250 (303) [2]	375 (428) [3]	500 (553) [4]	625 (678) [5]	750 (803) [6]	875 (928) [7]	1000 (1053) [8]	1125 (1178) [9]	1250 (1303) [10]	1375 (1428) [11]	1500 (1553) [12]	Výkon zářiče	
125 (178) [1]	0.50 až 2.00	0.75 až 3.00	1.00 až 4.00	1.25 až 5.00	1.50 až 6.00	1.75 až 7.00	2.00 až 8.00	2.25 až 9.00	2.5 až 10.00	2.75 až 11.00	3.00 až 12.00	kW až kW	250 W až 1000 W
250 (303) [2]	1.00 až 4.00	1.50 až 6.00	2.00 až 8.00	2.50 až 10.00	3.00 až 12.00	3.50 až 14.00	4.00 až 16.00	4.50 až 18.00	5.00 až 20.00	5.50 až 22.00	6.00 až 24.00	kW až kW	250 W až 1000 W
375 (428) [3]	1.25 až 6.00	2.25 až 9.00	3.00 až 12.00	3.75 až 15.00	4.50 až 18.00	5.25 až 21.00	6.00 až 24.00	6.75 až 27.00	7.50 až 30.00	8.25 až 33.00	9.00 až 36.00	kW až kW	250 W až 1000 W
500 (553) [4]	2.00 až 8.00	3.00 až 12.00	4.00 až 16.00	5.00 až 20.00	6.00 až 24.00	7.00 až 28.00	8.00 až 32.00	9.00 až 36.00	10.00 až 40.00	10.00 až 40.00	12.00 až 48.00	kW až kW	250 W až 1000 W
625 (678) [5]	2.50 až 10.00	3.75 až 15.00	5.00 až 20.00	6.25 až 25.00	7.50 až 30.00	8.75 až 35.00	10.00 až 40.00	11.25 až 45.00	12.50 až 50.00	13.75 až 55.00	15.00 až 60.00	kW až kW	250 W až 1000 W
750 (803) [6]	3.00 až 12.00	4.50 až 18.00	6.00 až 24.00	7.50 až 30.00	9.00 až 36.00	10.50 až 42.00	12.00 až 48.00	13.50 až 54.00	15.00 až 60.00	16.50 až 66.00	18.00 až 72.00	kW až kW	250 W až 1000 W
875 (928) [7]	3.50 až 14.00	5.25 až 21.00	7.00 až 28.00	8.75 až 35.00	10.50 až 42.00	12.25 až 49.00	14.00 až 56.00	15.75 až 63.00	17.50 až 70.00	19.25 až 77.00	21.00 až 84.0	kW až kW	250 W až 1000 W
1000 (1053) [8]	4.00 až 16.00	6.00 až 24.00	8.00 až 32.00	10.00 až 40.00	12.00 až 48.00	14.00 až 56.00	16.00 až 64.00	18.00 až 72.00	20.00 až 80.00	22.00 až 88.00	24.00 až 96.00	kW až kW	250 W až 1000 W

Maximální povrchová hustota výkonu 64.0 kW/m² Hmotnost přibližně 50 kgs/m² Další rozměry a povrchové hustoty výkonu jsou možné na požádání

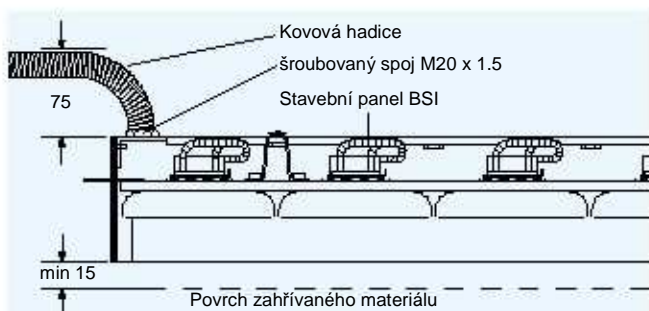
Obr. 82: Přehled standardních rozměrů, vnějších rozměrů (), počet zářičů [] a připojená zátěž v kW



Obr. 83: Struktura stavebního panelu BSI
Rozměry v mm



Obr. 84: Připojovací prostor stavebního panelu BSI



Obr. 85: Uspořádání připojovací jednotky pro přivedení síťového napájení.
Rozměry v mm



Obr. 86: Stavební panel BSI, zasazený do sekce ocelového rámu

Standardní rozsah dodávky (jiné varianty možné na požádání)

Keramické infrazářiče HTS a T-HTS nebo HSR a T-HSR, osazené

Je možné vybírat mezi infrazářiči s výkonem 250 W, 400W, 600 W a 800 W. Infrazářiče HSR mohou dosahovat výkonu i 1000 W. Lze dodat i infrazářiče jiných výkonů. Ke každému konstrukčnímu panelu je dodáván jeden infrazářič s integrovaným termočlánkem (T-HTS nebo T-HSR).

Rámové sekce s montážními spojkami a uzavíracími sekcemi, obojí vyrobené z nerez oceli

Tyto součásti se používají pro obložení keramických infrazářičů připevněných na montážních deskách MBO a k zavěšení konstrukčních panelů BSI do sekce ocelového rámu.

Dvoupólové koncové svorky AK, upevněné a připojené k výkonovému přívodu infrazářičů

Pro elektrické připojení jednotlivých infrazářičů v kombinaci s teplovzdornými izolovanými niklovými vodiči a zapojení termočlánku v kombinaci s teplovzdorným kabelem termočlánků.

Montážní jednotky (přiložené), jednotlivé části nejsou namontovány

Montážní jednotka obsahuje uhlíkovou sekci, až tři teplovzdorné flexibilní kovové hadice o délce 1 m a příslušenství k šroubování. Hadice se používají k uložení niklového vedení a termočlánkového kabelu a chrání je proti mechanickému napětí. Montážní jednotky je možné připevnit kamkoliv k rámcové sekci BSI.

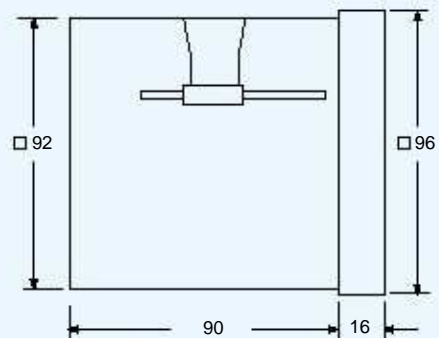
Elektroinstalační materiál (niklové vedení, termokabel), přiložený

Pro elektroinstalaci keramických infrazářičů dodáváme niklové vedení (2,5 mm², max. 500°C, max. 11 A). Termokabel (1 mm², max. 400°C) se používá k připojení termočlánku k regulátoru. Rozsah výrobků Elstein obsahuje i kompenzační kabel (1,5 mm², max. 100°C) pro prodloužení zapojení mimo oblast infračerveného záření.

Další informace a informace týkající se bezpečnosti naleznete v technických vysvětlivkách v této brožuře. Montážní instrukce BSI také obsahuje informace o bezpečnosti a další detaily o instalaci a elektrickém zapojení.

Připojovací a regulační příslušenství

1) Regulační jednotka Elstein TRD 1



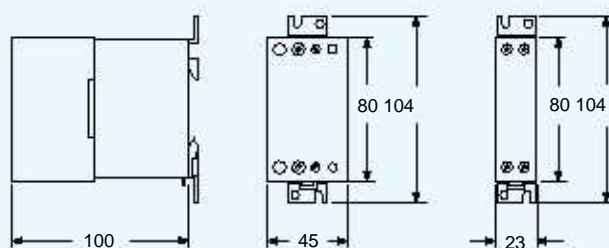
2) Spínací tyristorové jednotky Elstein



TSE 40 A



TSE 20 A



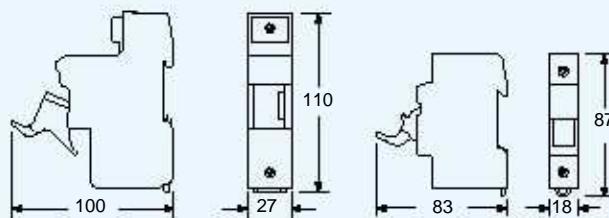
3) Držáky pojistek Elstein



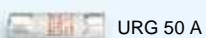
PST 14



PST 10



4) Pojistky Elstein



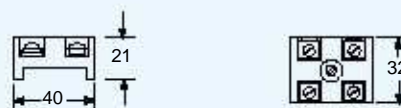
URG 50 A



URG 20 A



5) Svorkovnice Elstein AK



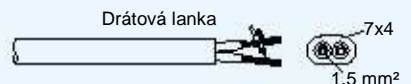
6) Niklový vodič Elstein



7) Termokabel Elstein



8) Kompenzační kabel Elstein



Obr. 87: Elektrické a tepelné regulační příslušenství

Obr. 88: Elektrické a tepelné regulační příslušenství, Rozměry v mm

Zapojovací a ovládací příslušenství

1) Regulátor teploty Elstein TRD 1

Typ:	dvoubodový integračně derivační proporcionální regulátor (PID)
Počet spínacích jednotek	max. 6 TSE na jeden regulátor
Senzor teploty:	NiCr-Ni + 16 dalších typů
Rozsah ovládání:	až 1100 °C
Nastavení teploty:	v krocích po 1 °C, 4 nastavitelné hodnoty, vzdálený přístup
Výstupy:	2 x 0/12 V DC bistabilní zátěž max. 30 mA a 2 výstupy relé
Napájecí napětí:	95 V - 263 V, 48/63 Hz
Monit. měř. obvodu:	Výstupy se vypínají v případě zničení senzoru
Trvalá okolní teplota:	0 - 55 °C
Trvalá vlhkost vzduchu:	< 90%
Zobraz. nastav. hodnoty:	LCD 14.0 mm, zelený
Zobraz. aktuální hodnoty:	LCD 19.7 mm, červený
Stupeň ochrany:	přední strana IP 65 zadní strana IP 20
Připojení:	šroubovací svorky
Instalační poloha:	jakákoliv
Rozměry:	DIN formát 96 x 96 mm

Elektronické regulátory teploty TRD 1 analyzují signál z termočládku, který je součástí každého termočládkového infrazářiče. Regulátory teploty TRD 1 fungují jako kvazispojité regulátory a jejich výrobní nastavení je speciálně přizpůsobeno napájení infrazářičů Elstein, takže nedochází k prakticky žádnému kolísání teploty.

Dva logické výstupy 0/12 V ovládají tyristorové spínací jednotky TSE. Navíc jsou k dispozici dva programovatelné bezpotenciálové kontakty relé, které je možné použít ve spojení s komparátorem např. jako kontakty pro alarm.

Další informace a informace o bezpečnosti naleznete v návodu k provozu TRD 1.

2) TSE tyristorové spínací jednotky Elstein

Tyristorové spínací jednotky TSE se používají k spínání obvodů zátěže (infrazářičů). Jsou dostupné ve dvou výkonnostních stupních:

TSE 40 A, max. 40 A = 9.2 kW při 230 V
TSE 20 A, max. 20 A = 4.6 kW při 230 V

Tyristorové spínací jednotky TSE se dodávají kompletně s chladičem a montážními svorkami pro standardní lišty 35 mm. Nepodléhají žádnému opotřebení kontaktů, a proto nezpůsobují žádné poruchy.

Jejich instalace je snadná a životnost téměř neomezená.

Zátěže jsou spínány při nulovém napětí a rozpínány při nulovém proudu. To znamená, že v systému nedochází k poruchám.

Napětí zátěže je 24 - 265 V u TSE 20 a 42 - 660 V u TSE 40. Řídící napětí je 4- 32 V. Tyristorová spínací jednotka musí být zajištěna pro každou fázi vícefázového zapojení 230/400 V.

Tyristorové spínací jednotky musí být chráněny proti zkratu velmi rychlými (super-agil) pojistkami.

Transformátory není možné spínat kvůli proudovým nárazům.

Další informace a informace o bezpečnosti naleznete v návodu k provozu TSE.

3) Držák pojistek Elstein PST 14 pro URG 50 a PST 10 držák pojistek pro URG 20

Držáky pojistek je možné upevnit na 35mm standardní lišty a umožňují odpojení od napětí v souladu s technickými bezpečnostními pravidly. Při výměně pojistek se pouze musí stlačit přední páka, čímž se odkryjí pojistky.

4) pojistka Elstein URG 50 A pro TSE 40 A a pojistka URG 20 A pro TSE 20 A

Velmi rychlé (super-agil) pojistky se používají k ochraně tyristorových spínacích jednotek proti zkratu. Běžné pojistky jsou nevhodné.

5) Svorkovnice Elstein AK, dvoupólová, sestávající ze steatitové objímky a kovových část

z nerezavějící oceli pro kabely s maximálním průřezem vodičů 2,5 mm².

6) Niklové vodiče Elstein, vícežilové, max. 500 °C, max. 11 A, jedna žíla o průřezu 2,5 mm² pro elektrické připojení keramických infrazářičů.

7) Termokabel Elstein, NiCr-Ni, max. 400 °C, pro připojení termočládku, který je součástí termočládkového infrazářiče k regulátoru teploty.

8) Kompenzační kabel Elstein, vícežilový, NiCr-Ni, max. 100 °C pro prodloužení p řipoje termočládkového regulátoru mimo oblast infračerveného záření.

Kovové součásti

1) Pláště Elstein



EBO/100



EBO/75



EBO/50



EBO/25

Další pláště Elstein
(bez zobrazení):

EBO/125

2) Reflektory Elstein



REO/250



REO/125

3) Montážní profily Elstein



MPO



MPO/2

4) Montážní desky Elstein



MBO/500



MBO/375



MBO/250

5) Montážní sada Elstein



Kluzná část (horní část)

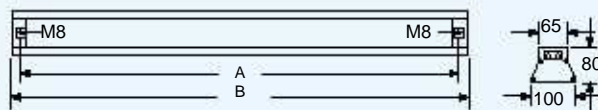


Montážní pružina (dolní část)

6) Upevňovací pružina Elstein

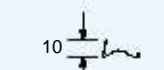
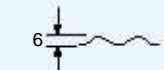
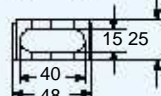
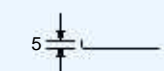
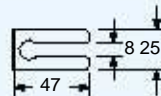
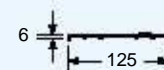
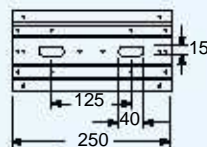
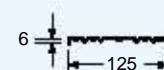
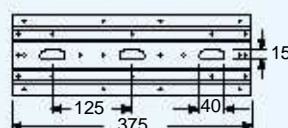
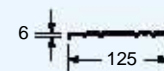
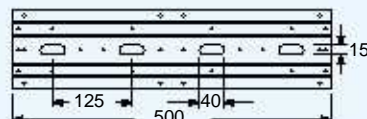
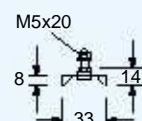
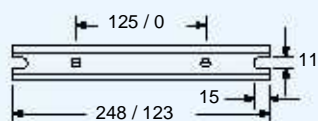
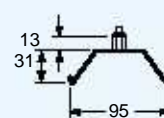
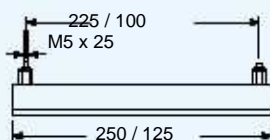


Obr. 89: Kovové příslušenství



	A	B
EBO/125	1217	1260
EBO/100	967	1010
EBO/75	717	760
EBO/50	467	510
EBO/25	217	260

Jiné délky jsou dostupné na požádání
(od 125 mm do 2500 mm a delší)



Obr. 90: Kovové příslušenství, rozměry v mm

1) Pláště Elstein EBO

Pláště EBO se skládají z eloxované protlačované hliníkové sekce tvaru písmena „H“, na kterou se umístí hliníková uzavírací sekce a dvě hliníkové, pod tlakem lité koncové části.

Každá koncová část obsahuje posuvnou matici se závitem M8 pro upevnění pláště, např. na ocelový rám. Obsahuje také keramickou průchodku pro elektrické kabely a označenou svorku ochranné země

Pláště EBO jsou dostupné v délkách 250 mm, 500 mm, 750 mm, 1000 mm a 1250 mm. Možné jsou i jiné délky začínající u 125 mm.

Pláště EBO vybavené infrazářiči Elstein jsou k dispozici jako stavební prvky, které stačí jen smontovat. Používají označení EBF (viz tamtéž).

2) Reflektory Elstein REO

Reflektory REO/250 a REO/125 se používají k upevnění keramických infrazářičů FSR, HFS/1, HSR/1, HTS/1, SHTS/1, a FSR/2, HFS/2, HSR/2, HTS/2, SHTS/2, a také k odrážení infračerveného záření ve směru zahřívávaného materiálu.

Jsou vyrobeny z leštěné nerezové oceli a na vnitřní straně mají ochrannou fólii, která musí být před instalací odstraněna.

Reflektory REO jsou součástí stavebních prvků EBF připravených k montáži a smontovaných stavebních sad REF.

K dispozici jsou ve dvou délkách 125 mm a 250 mm.

3) Montážní profily Elstein MPO

MPO montážní profily jsou vyrobeny z nerezové oceli a slouží k upevnění infrazářičů řady HLS a IRS.

K dispozici jsou ve dvou délkách 125 mm a 250 mm.

4) Montážní desky Elstein MPO

Montážní desky MPO jsou určeny k upevnění keramických infrazářičů o rozměrech 122 mm x 122 mm.

Jsou vyrobeny z nerezové oceli a na vnější straně mají ochrannou fólii, která musí být před instalací odstraněna.

Montážní desky MBO jsou součástí stavebních panelů BSI a jsou dostupné v délkách 250 mm, 375 mm, a 500 mm.

5) Montážní sada Elstein

Všechny keramické infrazářiče, které mají standardní patiči Elstein, jsou připevněny k reflektoru nebo montážní desce pomocí montážní sady.

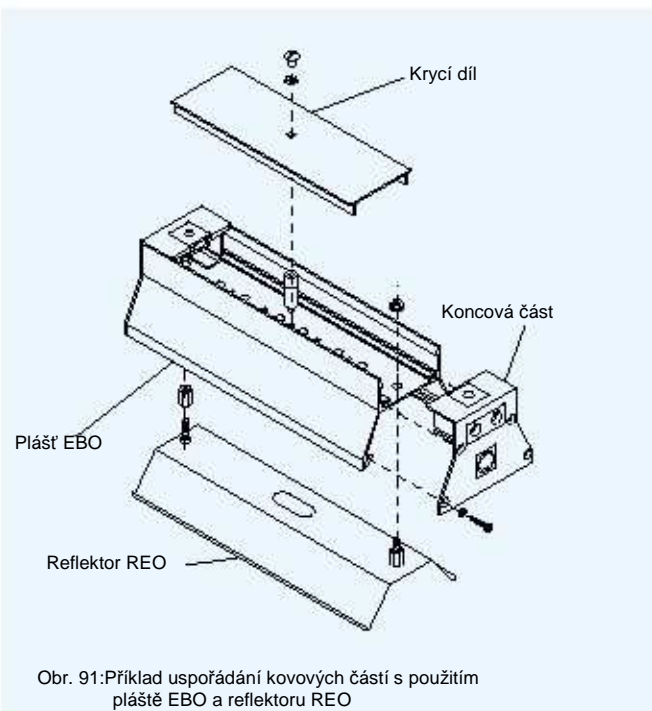
Montážní sada obsahuje zvlněnou montážní pružinu a posuvnou část, které jsou obě vyrobeny z nerezové oceli.

Infrazářiče se standardní patiči Elstein dodáváme s jednou montážní sadou pro každý infrazářič.

6) Upevňovací pružiny Elstein

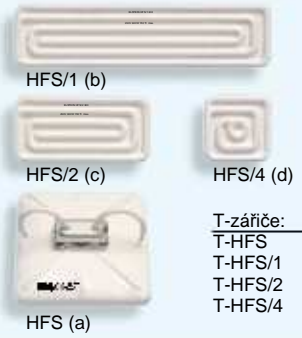
Upevňovací pružiny jsou vyrobeny z nerezové oceli a používají se k připevnění infrazářičů řady HLS a IRS k montážním profilům MPO a MPO/2.

Řady infrazářičů HLS a IRS dodáváme se dvěma pružinami na každý infrazářič.



Další výrobky

Tento oddíl podává souhrn dalších infrazářičů Elstein, jejich sestav a příslušenství. Jedná se o speciální modely a provedení nebo o výrobky, které jsou stále v nabídce i přesto, že jsou již k dispozici i jejich novější verze. Tabulky s podrobnějšími informacemi můžete nalézt na www.elstein.com nebo vám je můžeme zaslat na požádání.



HFS/1 (b)

HFS/2 (c)

HFS/4 (d)

HFS (a)

T-zářiče:
T-HFS
T-HFS/1
T-HFS/2
T-HFS/4

Řada HFS

a) 122 x 122 mm
b) 245 x 60 mm
c) 122 x 60 mm
d) 60 x 60 mm
60 - 600 W
230 V
max. 38.4 kW/m²
typ. až 630 °C
Skladem zřiče se standardním výkonem a napětím. T-zářiče k dispozici.


Zářiče řady HFS byly použity k zabudování konstrukčního panelu Elstein BSP. BSP již není k dispozici a byl nahrazen BSI s HTS/HSR. Zářiče řady HFS jsou k dispozici, ale doporučujeme použít novějších HTS, které šetří energii a jsou slučitelné s HFS.



LCR

245 x 95 mm
400 W 230 V
600 W 230 V
900 W 230 V
1200 W 230 V
1500 W 230 V
max. 60.0 kW/m²
typ. až 710 °C
Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) jsou k dispozici (T-LCR)

Tělesa velkých rozměrů Elstein LCR odpovídají vyduťtým tvarům Elstein FSR, ale jejich povrch je o 58 % větší. (Srovnání: Rozměry FSR jsou 245 x 60 mm).



HLF

122 x 122 mm
250 W 230 V
400 W 230 V
650 W 230 V
max. 41.6 kW/m²
typ. až 630 °C

Skladem zřiče se standardním výkonem a napětím. T-zářiče k dispozici (T-HLF)

Zářiče Elstein HLF byly použity k zabudování konstrukčního panelu Elstein BSF. BSF již není k dispozici a byl nahrazen BSI s HTS/HSR. Zářiče řady HLF jsou k dispozici, ale doporučujeme použít novějších HTS, které šetří energii. HLF a HTS nicméně nejsou přímo slučitelné.




FIS

Ø 125 mm
250 W 230 V
max. 12.3 kW/m²
typ. až 750 °C
Skladem zřiče pro standardní výkon a napětí.

Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) nejsou k dispozici.

Infračervené zřiče Elstein FIS se hodí pro řešení úkonů, kdy je zapotřebí výhřev vybraných nebo malých ploch.



HLF/S

122 x 122 mm
250 W 230 V
400 W 230 V
650 W 230 V
800 W 230 V
1000 W 230 V
max. 64.0 kW/m²
typ. až 720 °C
Skladem zřiče pro standardní výkon a napětí. T-zářiče jsou k dispozici (T-HLF/S)

Zářiče Elstein HLF/S mají vyvýšený adaptér a jsou řazeny mezi HLF a standardní deskové zřiče. (např. FSF, HFS, HTS). Zářiče HLF/S se používají ve výhřevných panelech nebo přístrojích, které byly navrženy pro model zřičů HLF/S zejména v Asii.



IPT

Ø 75 mm
Ø 100 mm
Ø 125 mm
60 - 500 W

max. 30,3 kW/m²
typ. až 510 °C

Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) nejsou k dispozici

Zářiče Elstein IPT jsou keramické infračervené tmavé zřiče se závitovými patičkami E27. K dispozici jsou také reflektory, které je možné svorkou upnout k hrdlu zřiče. Označení reflektoru je RIO/125, které v dodávce obsahuje také svorku se šroubem a maticí.

Další výrobky

Tento oddíl podává souhrn dalších infrazářičů Elstein, jejich sestav a příslušenství. Jedná se o speciální modely a provedení nebo o výrobky, které jsou stále v nabídce i přesto, že jsou již k dispozici i jejich novější verze. Tabulky s podrobnějšími informacemi můžete nalézt na www.elstein.com nebo vám je můžeme zaslat na požádání.



IPO
Ø 50 mm
150 W 230 V
max. 38.4 kW/m²
typ. až 510 °C

Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) nejsou k dispozici

Zářiče Elstein IPO jsou určeny speciálně pro sestavování trojrozměrných výhřevných panelů.



KSS/60
Ø 60 mm
250 W 230 V

max. 38.0 kW/m²
typ. až 670 °C
Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) jsou k dispozici (T-KSS/60)

Kulovité zářiče Elstein KSS/60 jsou dalším vývojovým stupněm zářičů IPO a jsou určeny zejména pro sestavování trojrozměrných výhřevných panelů. V porovnání s IPO mají vyšší výkon, jiný druh zapojení a mohou být doplněny integrovaným termočlánkem (T-KSS/60).




Řada RFS
Ø 125 mm
Ø 100 mm
150 W - 500 W
230 V

max. 46.2 kW/m²
typ. až 610 °C
Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) jsou k dispozici (T-RFS/125 a T-RFS/100)

RFS/125 RFS/100

Kulaté deskové zářiče Elstein RFS umožňují optimální vyhřívání odpovídajících ploch (např. dna láhví). Používají se také u malých přístrojů tepelného tvarování určených pro dentální technologie.



IRS/K
od 125 mm
do 300 mm
125 W do 750 W
230 V
30.0 - 75.0 kW/m²
typ. až 700 °C

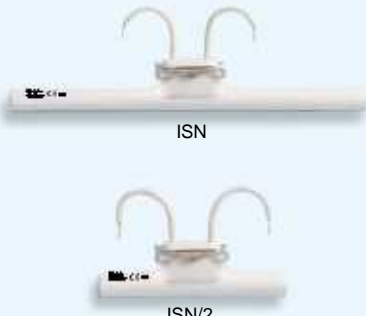
Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) jsou k dispozici (T-IRS/K)

Přívody tyčových zářičů Elstein IRS/K leží pouze na jedné straně. Tím zářiče IRS/K umožňují zahřívání vnitřku dutých těles.



SSH
Ø 75 mm
60 W 230 V
100 W 230 V
max. 17.6 kW/m²
typ. až 280 °C
Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) nejsou k dispozici

Infračervené zářiče Elstein SSH se používají v rozvodných deskách, aby se zabránilo srážení vody. Zářiče SSH pro rozvodné desky dodáváme s upevňovací svorkou, která umožňuje snadnou montáž zářiče SSH na standardní lišty 35 mm.



Řada ISN
245 x 25 mm
122 x 25 mm
250 W 230 V
400 W 230 V
600 W 230 V
max. 72.0 kW/m²
typ. až 650 °C

Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) jsou k dispozici (T-ISN, T-ISN/2)

ISN

ISN/2

Tyčové zářiče Elstein ISN se používají pro lineární výhřevné úkony. Upevnění zářiče k montážní desce je dáno použitím standardního adaptéru, který mají také deskové zářiče např. řady HTS. Na požádání je možná výměna deskového zářiče za tyčový zářič ISN.

Další výrobky


Tento oddíl podává souhrn dalších infrazářičů Elstein, jejich sestav a příslušenství. Jedná se o speciální modely a provedení nebo o výrobky, které jsou stále v nabídce i přesto, že jsou již k dispozici i jejich novější verze. Tabulky s podrobnějšími informacemi můžete nalézt na www.elstein.com nebo vám je můžeme zaslat na požádání.



IRS/330
328 x 17 mm
250 W 230 V
400 W 230 V
max. 36.4 kW/m²
typ. až 530 °C

Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) jsou k dispozici (T-IRS/330)

Tyčové zářiče Elstein IRS/330 jsou modelem následujícím zářiče ISS. Mají větší montážní adaptér a výhřevná tyč má větší průměr. Výsledkem je větší mechanická síla a delší životnost.



ISS
328 x 10 mm
250 W 230 V
400 W 230 V
max. 48.0 kW/m²
typ. až 630 °C

Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) nejsou k dispozici

Vedle lineárních výhřevných úkonů se zářiče Elstein ISS používají jako pokojové zářiče, nebo jako výhřevný prvek pro vnitřní terasy. Novější verze IRS/330 se může použít pro již existující sestavy ISS. Je zapotřebí pouze rozšířit otvory, aby bylo možné zasunutí větších adaptérů IRS/330.




SHTS/100
96 x 96 mm
800 W 230 V

max. 80.0 kW/m²
typ. až 860 °C

Zářiče s termočlánkem (T-zářiče) jsou k dispozici (T-SHTS/100)

Vysokoteplotní zářiče Elstein SHTS/100 o rozměrech 96 x 96 mm a povrchovou hustotou výkonu 80 kW/m² jsou další variantou zářiče SHTS s běžnými rozměry 122 x 122 mm a povrchovou hustotou výkonu 77 kW/m². Zářiče je možné namontovat použitím montážních nosičů MTO.



BSH
od 125x250mm
do 1000x1500mm
a větší

s HTS do 600W
s HSR do 600W
max. 38.4 kW/m²
typ. až 700°C

Zářiče s termočlánkem jsou k dispozici (T-HTS, T-HSR)

Konstrukční panely Elstein BSH se používají pro sestavování větších ploch infračerveného záření pomocí zářičů řady HTS- nebo HSR. Pláště jsou vyrobené z hliníku. BSH je k dispozici, ale byl nahrazen BSI, který má plášťové části vyrobené z nerezové oceli.



Svorka AK




Univerzální napájecí lišta (část)

Lištový přívod

Svorka AK, dvoupólová, sestávající ze steatitového adaptéru a kovových částí z nerezové oceli. Univerzální napájecí lišta z nerezové oceli s 19 otvory. Celková délka: 1580 mm

Na obrázcích vidíte požadované položky používané pro lištový přívod při doručení. Kovové části svorky je nutné demontovat. Používají se pro upevnění přívodů zářiče k napájecí liště. Keramická část svorky drží napájecí lištu.



EBF-R
EBF-R/25 (cm)
v krocích od 25 do
EBF-R/125 (cm)
max. 48.0 kW/m²
typ. až 860 °C

pro zářiče (a T-zářiče):
FSR, FSR/2
HFS/1, HFS/2
HTS/1, HTS/2
SHTS/1, SHTS/2
HSR/1, HSR/2
(T-zářiče nejsou k dispozici)

Konstrukční prvky Elstein EBF-R odpovídají soustavě EBF, ale EBF-R dodáváme v předem propojeném stavu s použitím napájecí lišty z nerezové oceli.

Elstein-Werk M. Steinmetz GmbH & Co. KG
Specialist Factory for Ceramic IR-radiators
Stettiner Str. 14, 37154 Northeim
Germany

Tel.: +49 (0) 5551 983 - 0
Fax: +49 (0) 5551 983 - 61
E-Mail: info@elstein.com
Internet: www.elstein.com