

Jak se peče „čerták“ s nejlepšími sušičkami od KAESER KOMPRESSOREN

► Již Karel IV. potřeboval na své kostely a hrady mnoho vápna

► Velkolom Čertovy schody je v provozu od 50. let

Před 410 miliony let bychom se zde vznášeli nad korálovým útesem a nalézali se v oblasti rovníku. Dnes jsme o 51 stupňů zeměpisné šířky severněji a po korálovém útesu zbyly jen památky ve formě ložisek vápence. Zato ale slavného. Tak zvaný koněpruský vápenec, který dostal svůj název podle krasové oblasti, jejíž je součástí, je známý již od 10. století, kdy se tu s těžbou vápenců začalo.

Velký rozvoj vápenictví nastal ve 14. století za vlády Karla IV., který se proslavil výstavbou hradů a kamenných kostelů. Pálení vápna se

které dodávaly vápenec pro vápenky a cemenárny v přilehlých městech a obcích. V 50. letech už však kapacita přestala dostačovat, proto se rozhodlo o otevření velkolomu Čertovy schody a současně i moderní vápenky se stejným názvem.

Jméno Čertovy schody si stavby vypůjčily z krajového místopisu. Pozůstatky kdysi obrovského korálového útesu se po milionech let v krajině ukazovaly jako bílé skalky o velikosti 5 až 6 metrů, vyčnívající z poměrně příkré stráně zarostlé vegetací. Vypadaly jako obrovské schody; schody pro čerta.

Dalším mezníkem v dějinách vápenky Čertovy schody se stal rok 1992, kdy se dostala do vlastnictví belgické společnosti Lhoist Group. Ta také začala s rozsáhlou modernizací celého provozu, která pokračuje až do dnes. O tom svědčí také výstavba nové kompresorov-



vypalovací šachtové pece, z nichž největší má kapacitu neuvěřitelných 600 tun! Nadrcený vápenec se plní do pecí shora, zdola z nich vypadává vypálené kusové vápno, které odtud odchází pásovou dopravou do sil.

Vlastní silo má každá z pecí a do každého z nich se vejde 500t vápna. Silo se naplní za přibližně 18 h. Na sila navazují linky určené k výrobě jednotlivých produktů. Patří k nim mlýny na přípravu mletého vápna nebo zařízení na hašení vápna. Vápenka Čertovy schody dodává svým zákazníkům 10 druhů mletého vápna a tři druhy hydrátu. Tím nejznámějším je jistě tzv. čerták - bílé hašené práškové vápno určené ke klasické výrobě malt, omítek a štuků přímo na stavbě.

Bez přehánění lze říct, že bez stlačeného vzduchu by to taďa nešlo. Je nutný pro provoz pecí, zajišťuje pneumatickou dopravu, čistí filtry... „V posledních letech se nám stávalo, že jsme měli záložní bypass pro stlačený vzduch stále otevřený, přesto jsme byli s jeho kapacitou na hraně“, říká Ing. Marek Smatana. „Přibyly nám nové filtry a především nové spotřebiče, hlavně pneumatické dopravníky. Proto jsme se rozhodli pro výměnu výběrového řízení na výstavbu zcela nové kompresorovny.“

VÍTĚZEM JE KAESER

Nutnost vyhovět vysoké poptávce po stlačeném vzduchu ve vápence nebyla jediným kritériem výběrového řízení. Kompresorovna se nalázá přímo uprostřed provozu, kde jsou velmi náročné podmínky. V bezprostřední blízkosti se skladuje palivo, takže se zde praší. V zimě hrozí zamrznutí, v létě přehřátí. „Z těchto důvodů jsme se rozhodli pro řešení, které nám nabídla společnost KAESER“, vysvětluje Smatana. „Instalaci výlučně adsorpčních vymrazovacích sušiček od tohoto výrobce se nám

přesně tolik vzduchu, kolik je ho v daném okamžiku potřeba.“

Přes vzdušník vzduch dále pokračuje do dvou adsorpčních vymrazovacích sušiček KAESER DC266E, kde se zbaví přebytečné vlhkosti. Poté je již připraven ke vstupu do některého ze tří suchoběžných 8,5barových, 90kW kompresorů DSD 172. Dva z nich jsou trvale v provozu, třetí je záložní. Co nás ale nejvíce překvapuje, je čistota celé místnosti. Kompresory i sušičky jsou zaprášeny jen minimálně, a to jsme v provozu opravdu nečekali. „Celá kompresorovna je nejen vybavena filtrem, ale také hlídána přetlakem, aby se co možná nejvíce zamezilo vstupu prachu z okolního prostředí“, doplňuje Antonín Franěk. I přesto ale kompresory pro jistotu neobsahují frekvenční měniče, které jsou na prach náchylné. Důmyslné je zde řešená i rekuperace tepla. Pokud je venku horko, vzduch z chladičů se vyfukuje ven. Je-li zima, fouká se dovnitř a kompresorovnu tak vytápí.

„Lom i vápenka se nalézají v centru Chráněné krajinné oblasti, proto jsou na nás pochopitelně kladeny vysoké nároky z hlediska ochrany životního prostředí“, upozorňuje Antonín Franěk. „Nemáme zde proto například standardní odlučovače, ale speciální pro tyto podmínky. V zásadě se v nich odděluje olej od vody. Vzhledem k našemu umístění zde nemáme tolik ropných lá-

BYDLÍ POD SILY

Novou kompresorovnou, která vznikla rozšířením té původní, nás provází procesní inženýr



nýr Ing. Antonín Franěk. „Vzduch se do kompresorovny nasává přes dva ventilátory z vedlejší místnosti vybavené filtrem proti prašnosti“, ukazuje. „Jeden z nich je větší, druhý menší. Jejich výkon se poměrně složitě kombinuje, aby do kompresorovny přicházelo

tek“, dodává. „Samozřejmě pak jsou pravidelné odběry vzorků a přísná kontrola odpadů.“ ➔/!

Převzato z KAESER Report 2/2013 s laskavým svolením společnosti KAESER KOMPRESSOREN s. r. o.



tehdy příliš nelišilo od způsobu známého již ze starověku, zvláště z Říma. Pece byly většinou trychtýřovité s kulatým nebo elipsovým průřezem, vyzdívaly se cihlami a vytápěly dřívím.

K dalšímu rozvoji této činnosti, ale především průmyslové těžby vápenců, došlo v 19. století, kdy se výrazně zvýšila poptávka po páleném vápnu při prudkém rozvoji stavebnictví, zemědělství a cukrovarnictví. Začaly se stavět moderní pece a z dřívě řemeslné výroby se stalo samostatné průmyslové odvětví.

ČERTOVY SCHODY

Do první poloviny minulého století existoval v oblasti Národního přírodního parku Kobylnice Zlatý kůň větší počet menších lomů,

ny, zajišťující výrobu stlačeného vzduchu pro provoz pecí na vypalování vápna. Ale nejen to.

„Stará kompresorovna dodávala vzduch jak ovládací, tak i dopravní“, vysvětluje technický manažer Ing. Marek Smatana. „Požadavky na zvláště dopravní vzduch však stále narůstají, a tak stará kompresorovna již nestačila. To byl důvod, proč jsme se nerozhodli pro pouhou modernizaci stávající kompresorovny, ale pro výstavbu další, zcela nové.“

VÁPNO OD ČERTA

Vápenec odstřelený v lomu se pomocí těžební techniky dopravuje do drtičů a třídičů. Tím se rozdělí na frakce o různé granulometrii. Na odlišné velikosti jsou také koncipovány



www.elesa-ganter.cz



PRVKY PRO HYDRAULICKÉ SYSTÉMY

Stále rostoucí sortiment zátek, odvzdušňovacích zátek, kruhových ukazatelů hladiny oleje, sloupkových ukazatelů hladiny oleje z kovu i plastu pro běžné použití.



ELESA+GANTER CZ s.r.o.

Pocernicka 96

108 00 PRAGUE 10

Phone +420 296 333 870

Fax +420 296 333 871

E-mail info@elesa-ganter.cz

Atlas Copco představil průlomovou inovaci: kompresory řady VSD+ s průměrnou úsporou 50 % energie

Řada GA VSD+ společnosti Atlas Copco stanovuje nový průmyslový standard. Tyto šroubové kompresory s proměnnými otáčkami, jejichž srdcem je patentovaný motor s permanentními magnety, napřímo spojený se šroubovým elementem, snižují spotřebu energie průměrně o zátěžových 50 % ve srovnání s kompresory zatíženo/odlehčeno. Navíc díky svislému

umístění hnacího ústrojí zároveň nabízejí lepší výkonnost, tichý provoz a kompaktní půdorys.

Řada VSD+ byla poprvé představena v dubnu 2013 nejprve ve verzích 7-15 kW a v prosinci 2013 se řada dále rozšířila o modely do výkonu motorů 37 kW. Tyto šroubové kompresory se vstřikem oleje a proměnnými otáčkami získaly na trhu



okamžitý úspěch díky své průměrné 50 % úspoře energie, vyšší výkonnosti (o více než 10 % vyšší dodávce stlačeného vzduchu) a kompaktnímu půdorysu, díky kterému kompresor nezabere ani polovinu zastavěné plochy oproti starším modelům a může být tak umístěn přímo ve výrobní hale.

Společnost Atlas Copco je na svůj pohon s proměnnými otáčkami, který vyvíjí již od roku 1994, velmi hrdá. Výhodou toho řešení je, že kompresor mění otáčky

elementu tak, aby přesně odpovídaly požadavku na stlačený vzduch: u standardního kompresoru VSD je tak dosaženo průměrné úspory 35 % energie. Nový, interně navržený kompresor VSD+ je ještě úspornější: integrovaný motor s permanentními magnety pohání šroubové elementy kompresoru VSD+ a dosahuje přitom průměrné úspory 50 % energie v porovnání s kompresory typu zatíženo/odlehčeno. Díky o více než 10 % vyšší dodávce stlačeného vzduchu je navíc model

VSD+ v porovnání se svým protějškem s pevnými otáčkami ještě účinnější, a to i při plné zátěži.

CYKLUS ZABRAŇUJÍCÍ KONDENZACI PRO MAXIMÁLNÍ SPOLEHLIVOST

Společnost Atlas Copco současně jako první výrobce uvádí v roce 2014 na trh u svých kompresorů VSD také tzv. cyklus zabráňující kondenzaci. Díky zvláštnímu algoritmu řídicí jednotky Elektronikon® Graphic kompresorů GA VSD+ není za žádných podmínek možná kondenzace vody v kompresorovém oleji, a to ani tam, kde byl vybrán kompresor s vysokou rezervou, který je velmi málo zatížen (např. je v provozu jen méně než 1 minutu za hodinu). Kompresorům řady VSD+ te-



dy na rozdíl od předchozích modelů nevádí ani dlouhodobý provoz v minimálních otáčkách, což umožňuje přejít na pohon s proměnnými otáčkami i těm uživatelům, kteří neznají přesné požadavky na spotřebu. ➔

Nová generace kompresorů Atlas Copco GA 160+ až 315: úspory, výkonnost a spolehlivost na prvním místě

Společnost Atlas Copco představila v loňském roce novou generaci šroubových kompresorů se vstřikem oleje řady GA 160+ až 315, která byla navržena s ohledem na maximální spolehlivost a zároveň rentabilitu výroby stlačeného vzduchu. Kompresory jsou k dispozici i ve verzích s integrovanou sušičkou a navíc teplo, které kompresor během provozu vytváří, lze přeměnit v nový zdroj energie v závodu díky systému využití odpadního tepla.

NIŽŠÍ PROVOZNÍ NÁKLADY = VYŠŠÍ RENTABILITA

Nejkratší cestou k maximalizaci rentability při výrobě stlačeného vzduchu je minimalizace provozních nákladů. Jelikož rozhodující podíl (až 70 %) na nákladech

vznikajících v průběhu provozního cyklu kompresoru má spotřeba energie, jsou kompresory Atlas Copco konstruovány tak, aby byly co nejvíce energeticky účinné a pomáhaly zákazníkům dosahovat významných úspor nákladů za energie. Což je umožněno díky dlouholetým zkušenostem z vývoje, které vyústily do vytvoření vysoce účinných komponentů.

Kompresory této řady obsahují nejnovější generaci inovativních šroubových elementů, jež mají patentovaný asymetrický profil rotoru a pečlivý výběr ložisek. Optimální rozsah pracovních otáček šroubového elementu zajišťuje převodovka s ozubeným soukolím a zatěžovací/odlehčovací ventil s mimořádně nízkou tlakovou ztrátou.

Motor v provedení TEFC IP55 s účinností třídy IE3 a izolací třídy F zajišťuje trvalý provoz při okolních teplotách až do 46 °C, přičemž je jako volitelné příslušenství k dispozici také verze až do teploty 55 °C.

Optimální chod celého zařízení má na starosti inteligentní řídicí jednotka Elektronikon 5. generace. Ta trvale monitoruje a optimalizuje výkon kompresoru udržováním chodu kompresoru v definovaném tlakovém rozmezí pomocí zatěžovacího/odlehčovacího ventilu a při zapojení několika kompresorů Elektronikon automaticky optimalizuje celý systém stlačeného vzduchu.

VÝKONNOST A SPOLEHLIVOST

Kompresory řady GA 160+ až 315 jsou určeny pro provoz s velkou potřebou stlačeného vzduchu, jelikož poskytují uživateli vysokou výkonnost s průměrnou dodávkou vzduchu v rozmezí 1610-3600 m³/h, což je o 10 % vyšší výkonnost oproti předchozím modelům díky jedinečné konstrukci s využitím nového jednostupňového elementu.

Kompresory Atlas Copco představují již tradičně řešení pro firmy, které hledají kromě výkonnosti také bezproblémové, spolehlivé zařízení. Modely GA 160+ až 315 jsou vzhledem k robustnímu provedení a kvalitě komponentů vhodné i k využití ve velmi náročných aplikacích, jako jsou elektrárny, těžba nerostů, výroba cementu, skla či pneumatik.

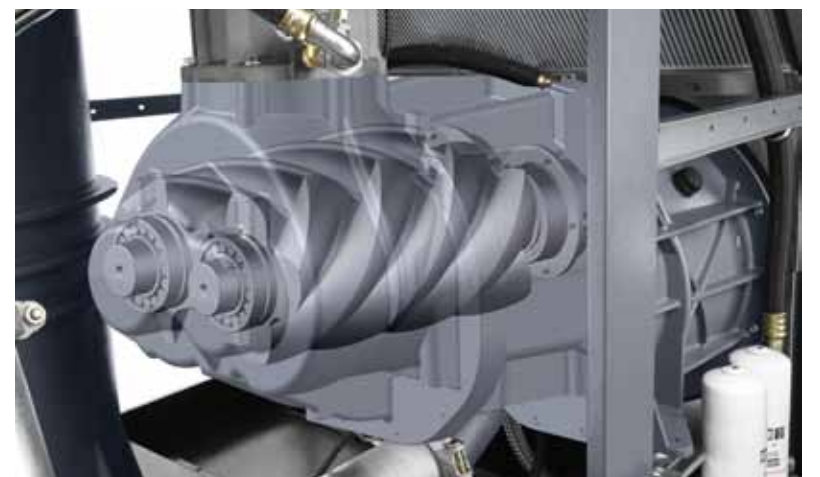
Kompresory jsou k dispozici i ve verzi FF (Full Feature). Obsahují úspornou integrovanou kondenzační sušičku a chrání tak tak finální produkty i potrubí před korozi vysušením vzduchu na tlakový rosný bod 3 °C. Samozřejmou součástí je účinný separátor

s elektronickým odváděčem odstraňujícím 100 % kondenzátu.

I součásti kompresoru jsou chráněny, a to výkonným sacím filtrem odstraňujícím 99,9 % částic nečistot o velikosti > 3 µm, čímž se snižuje zatížení jemného filtru pra-

DÁLKOVÝ MONITORING POMOCÍ SYSTÉMU SMARTLINK

Všechny kompresory této řady mohou být doplnkově vybaveny také systémem dálkového monitorování Smartlink. Jedná se o řešení, které připojením kompre-



chem a prodlužuje životnost filtrační vložky na dvojnásobek.

VYUŽIJTE ODPADNÍ TEPLA K OHŘEVU VODY

Při stlačování vzduchu se vytváří teplo, které se běžně odvádí prostřednictvím chladiců jako odpadní teplo. Systémy využití odpadního tepla navržené společností Atlas Copco umožňují rekuperaci až 94 % odpadního tepla, které je dále přímo využité jako zdroj energie ve formě horké vody (85-90 °C).

soru do servisní sítě Atlas Copco sleduje veškeré provozní parametry a pravidelně odesílá data na server. Zákazník tak může sledovat provozní stavy kompresoru z pohodlí domova po přihlášení na speciální webovou stránku. Systém také dokáže automaticky posílat zprávy formou emailu nebo SMS. Všechny tyto funkce mohou zákazníci Atlas Copco vyzkoušet po dobu tří měsíců zdarma. ➔

kompresory@cz.atlascopco.com



Výběr jednotky pro řízení teploty kapalin a stlačeného vzduchu

Celá řada průmyslových procesů vyžaduje řízenou cirkulaci chladicí kapaliny nebo udržení cirkulující kapaliny na konstantní teplotě. Kritériem při výběru vhodné jednotky je také stabilita požadované teploty. Samozřejmostí je nastavení parametrů tak, aby odpovídaly změnám v průběhu procesů. Je potřeba také zmínit, že mnoho průmyslových výrobních zařízení a strojů vyžaduje dodávku stlačeného vzduchu o požadované kvalitě a teplotě tak, aby byla zajištěna jejich správná činnost.

CHLADICÍ JEDNOTKY HEC

Jednotky pro přesnou kontrolu byly původně vyvinuty pro polovodičový průmysl. Konstantní teplota cirkulujícího média je u této řady zajištěna použitím Peltierových článků.



Chladicí jednotka HEC

Médium může být chlazené vzduchem (bez chladicí kapaliny) nebo vodou. Jednotky HEC zajišťují regulaci teploty v rozsahu $\pm 0,01$ až $\pm 0,03$ °C. Jednotky nabízejí chladicí výkon



Chladicí jednotka HRS

v rozsahu 230 až 2300 W. Další výhodou jednotek HEC je snížení vibrací a hlučnosti zařízení.

VYCHLAZENÁ VODA OKAMŽITĚ K DISPOZICI Z CHLADICÍCH JEDNOTEK HRS

Mimo výhod dřívějších modelů jako je teplotní stabilita $\pm 0,1$ °C, chladicí kapacita 1,3 až 5,9 kW, nastavení teploty v rozsahu 5 až 40 °C, snadná instalace, nízké provozní náklady a snadná údržba, nabízí nová řada chladicích jednotek HRS celou řadu nových funkcí. Patří sem komunikace přes rozhraní RS-232C/RS485, senzor úniku vody, vyhřívání, automatické doplňování vody s přepínačem na vstupu. U chladicích jednotek řady HRS je kladen důraz na úsporu energie. Po dosažení požadované

teploty je spotřeba energie nižší až o 74 %. Použitím vysoce výkonného výměníku tepla bylo možné snížit objem chladicího média o 35 %.

SUŠIČKY S NASTAVENÍM TEPLOTY VZDUCHU ŘADY IDH

Společnost SMC uvedla na trh nově rozšířenou řadu sušiček vzduchu IDH s možností nastavení výstupní teploty stlačeného vzduchu s přesností $\pm 0,1$ °C v rozsahu 15 až 30 °C. Kromě vysušení vzduchu až na hodnotu 10 °C tlakového rosného bodu je součástí těchto jednotek také možnost nastavení tlaku vzduchu a účinná filtrace pomocí filtrů řady AMH a AME. Ideální použití je při výrobě polovodičů, u 3D měřicích strojů, ob-



Sušička vzduchu IDH

ráběcích strojů, zařízení pro odstranění elektrostatického náboje a řady dalších aplikací. Jednotky jsou dodávány s kapacitou 100 až 400 m³/min u modelu IDH4E nebo 200 až 800 m³/min u modelu IDH6E.



Competence in Automation

www.smc.cz

Již potřetí za sebou je podle časopisu Forbes SMC jednou z nejnovativnějších firem světa. Díky vášni pro design a strategickému přístupu k inovacím je SMC největším dodavatelem pneumatických prvků pro průmyslovou automatizaci.

Představujeme nové výrobky společnosti:

NEW VM100-200

LEY

LES

LEF



HLEDÁME NOVÉ POSILY DO SMC TÝMU!

pozice: **Sales Manager**

nabízíme:

- základní a know-how silné mezinárodní společnosti
- přístup k nejnovějším špičkovým technologiím
- kariérní růst a příležitost k rozvoji
- nadprůměrné finanční ohodnocení
- zaměstnanecké benefity a vzdělávací kurzy

své životopisy zasílejte na office@smc.cz

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.
Hudcova 78a, 612 00 Brno; +420 541 424 611



Zdrojem energie budoucnosti jsou úspory

Hledání nových zdrojů energie, snaha zefektivnit výrobní procesy a dosáhnout vyšších úspor jsou tématy, která v současné době rezonují v celém světě napříč nejrozličnějšími obory. Společnost Parker přichází s výrobkem, jehož by si měli všimnout všichni, jež zájímají úspory při spotřebě energie, kvalitní technické zpracování problematiky sušení stlačeného vzduchu a snížené dopady na životní prostředí. Nízkoenergetická adsorpční sušička se studenou regenerací PNEUDRI MXLE ADVANTAGE míří na český trh.

Pro dnešní moderní výrobní zařízení je využití stlačeného vzduchu často klíčovým aspektem. Bez ohledu na to, zda stlačený vzduch přichází do přímého kontaktu s výrobkem nebo se používá k automatizaci procesů, resp. pohání jiné zařízení nebo slouží k produkci dalších plynů, je čistý a suchý stlačený vzduch důležitým faktorem k udržení efektivní produkce.

Srdcem každého správného řešení úpravy stlačeného vzduchu je sušička. Jejím účelem je odstranění vodní páry, kondenzace, koroze a v případě adsorpčních sušiček i zabránění růstu mikroorganismů. Například u výroby potravin nesmí v žádném případě docházet ke kontaminaci produktu nebo výbavy či výrobního procesu jako takového. Samotná generace čistého, suchého, stlačeného vzduchu je však energeticky

náročná, a proto všechny výrobní společnosti usilují o zlepšení své provozní činnosti, zejména pokud jde o spotřebu energie a dopad na životní prostředí. Klíčem k řešení těchto problémů přináší nová nízkoenergetická adsorpční sušička se studenou regenerací PNEUDRI MXLE ADVANTAGE od společnosti Parker.

ÚČINNĚJŠÍ, LEVNĚJŠÍ A ŠETRNEJŠÍ

Tento nový systém sušení vzduchu byl speciálně navržen tak, aby kombinoval všechny výhody

tradiční adsorpční sušičky s dalšími výhodami, jako je vyšší objem stlačeného vzduchu na výstupu a nižší náklady na energii.

Sušička PNEUDRI MXLE ADVANTAGE využívá Vacuum Assisted Pressure Swing Adsorption (VAPSA), tedy metodu tlakové cyklické adsorpce s pomocí vakua. Spotřeba suchého vzduchu je u této metody pouze 3%. Systém funguje téměř identickým způsobem jako PSA (Pressure Swing Adsorption), s tím rozdílem, že využívá vývěvu k expanzi požadovaného objemu suchého regeneračního vzduchu, což má za následek

snížení jeho spotřeby. Výhoda tohoto systému spočívá v tom, že k regeneraci není použit kontaminovaný vzduch z okolí a že není zapotřebí ani dodávat externí teplo.

K dalším výhodám nového systému patří jeho kompaktní a lehká modulární konstrukce. Největší výhodou ale představuje možnost získat až o 17% více stlačeného vzduchu při nižší spotřebě energie. Ve srovnání s podobnými systémy adsorpčních sušiček se studenou regenerací hovoříme až o 60% úspoře energie, v porovnání s adsorpčními sušičkami s regenerací

teplem až o 39% snížení spotřeby energie. Díky takovému úsporu se návratnost investic vložených do pořízení sušičky PNEUDRI MXLE ADVANTAGE pohybuje v rozmezí od 12 do 18 měsíců. Toto jedinečné číslo navíc podporuje minimální nutnost servisních zásahů v průběhu provozu systému a prodloužení času mezi jednotlivými preventivními údržbami.

SPOLEHLIVOST BEZ KOMPROMISŮ

Vysokou spolehlivost celého systému ocení především

provozy, v nichž je nutný bezproblémový chod zařízení a průběh procesů, kde nelze akceptovat kontaminaci výrobků nebo výbavy. Systém je tedy vhodný do všech průmyslových oblastí včetně výrobců potravin a nápojů a pro farmaceutický průmysl. Pro jakoukoli společnost je proto pořízení sušičky PNEUDRI MXLE ADVANTAGE sázkou na jistotu vyšší produktivity, lepší konkurenceschopnosti, rychlé návratnosti investic, úspor energie a snížení environmentální zátěže. **✓/f/**

