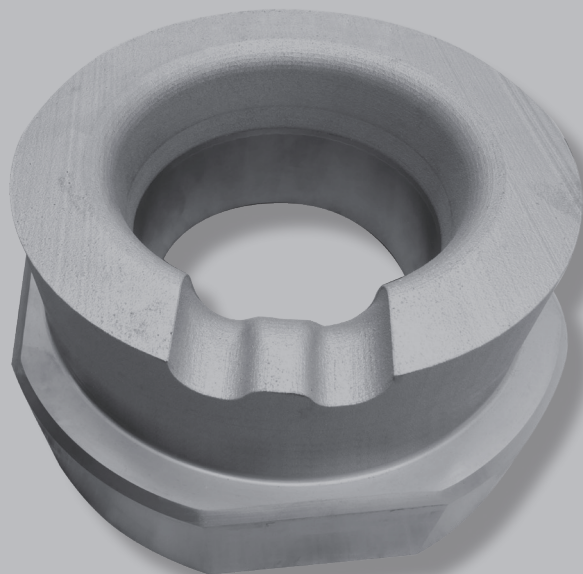


Protivtoková vložka celá vytlačená pomocou aditívnej výroby a opracovaná (pripravená na použitie)



Hybridné riešenie protivtokového krúžku (neopracované po vytlačení)

## VYSOKOVÝKONNÉ RIEŠENIE PROTIVTOKOVÝCH VLOŽIEK POMOCOU ADITÍVNEJ VÝROBY

Pre odvetvie tlakového liatia poskytujeme protivtokové vložky a krúžky už pripravené na priamu inštaláciu.

Protivtokové vložky, vyrobené pomocou 3D tlačou z materiálu BÖHLER W360 AMPO, majú náš jedinečný dizajn vnútorného chladiaceho systému a ukázalo sa, že sú vynikajúcim riešením pre efektívne odvádzanie tepla z formy.

V kombinácii s našimi vysoko výkonnými materiálmi je aditívna výroba vynikajúcim riešením na zníženie časov cyklov a zvýšenie produktivity v mnohých aplikáciách tlakového liatia.

Výhody našich vysokovýkonných AM -riešení (AM - Additive Manufacturing - Aditívna výroba - 3D tlač):

- » Vysokovýkonné chladiace systémy, vyrobené 3D tlačou, zrýchľujú proces tuhnutia, čo vedie k vylepšenej štruktúre odliatku s menším počtom defektov.
- » Lepší odvod tepla vedie k dlhšej životnosti nástroja, pretože sa znižuje nalepovanie, korózia a tepelné šoky.
- » Aplikácia optimalizovaných AM-chladiení na diely v oblasti vtoku vedie k rýchlejšiemu tuhnutiu odlievaného materiálu a prispieva k skráteniu doby cyklu.
- » Vynikajúce vlastnosti materiálu BÖHLER W360 AMPO výrazne zvyšujú životnosť nástroja v porovnaní s bežnými druhmi materiálov.

### BÖHLER W360 AMPO – VAŠA VOĽBA MATERIÁLU PRE TLAKOVÉ LIATIE

Tento patentovaný materiál bol vyvinutý na prekonanie mnohých tradičných nástrojových ocelí, ako sú 1.2343 ESR (H11) alebo 1.2344 ESR (H13) a 1.2709.

#### V SKRATKE-

- » Vysoká odolnosť proti popusteniu a opotrebovaniu pri vyšších teplotách
- » Odporúčaná tvrdosť pri použití 48 - 56 HRC
- » Vysoká húževnatosť
- » Vyvinutý pre veľmi náročné nástrojové aplikácie, ako je tlakové liatie

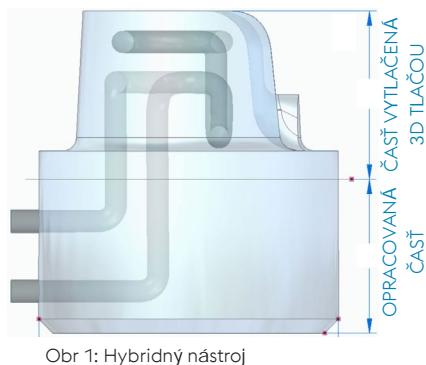
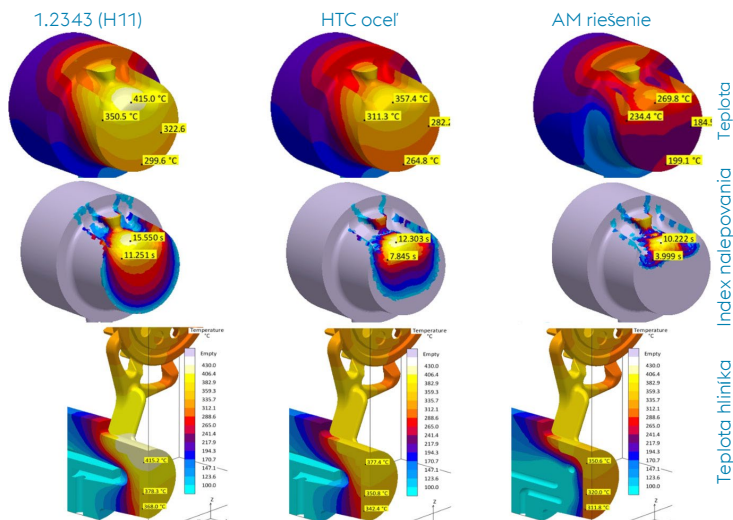
### POROVNANIE S TYPICKÝMI KOVANÝMI NÁSTROJOVÝMI OCELAMI PRE PRÁCU ZA TEPLA

Materiál	Húževnatosť pri vyšších teplotách	Odolnosť proti opotrebeniu
1.2343	★★★★★	★★
1.2344	★★★	★★★
1.2709	★★★	★★
BÖHLER W360 AMPO	★★★★★	★★★★★

# OVERENÝ ÚSPECH U ZÁKAZNÍKA

## Prípadová štúdia 1: Porovnanie riešení chladenia (konvenčné vs 3D tlač)

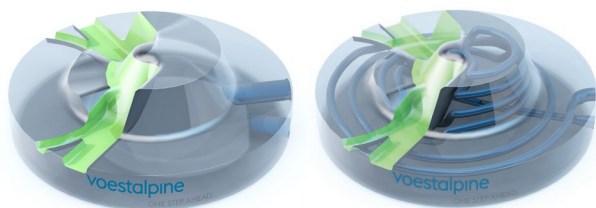
Porovnali sme naše vysoko výkonné 3D tlačené riešenie s konvenčnou nástrojovou ocelou 1.2343 (H11) a nástrojovou ocelou s vyššou tepelnou vodivosťou (HTC) s klasickým vnútorným chladením. Naše riešenie s použitím BÖHLER W360 AMPO bolo lepšie ako obe konvenčné riešenia z hľadiska zníženia povrchovej teploty a nalepovania hliníka. Za účelom vytvorenia finančne výhodnejšieho riešenia bol vyrobený AM hybridný nástroj, teda časť protivtokovej vložky, ktorá je obvykle vystavená najväčšiemu mechanickému a tepelnému namáhaniu, je vytlačená na konvenčne vyrobenú základňu (viď obr. 1). To výrazne znižuje náklady na tlač nástroja, čo robí 3D tlačené riešenie mimoriadne nákladovo efektívnym.



	Konvenčné chladenie		voestalpine AM
	1.2343 (H11)	HTC Ocel'	BÖHLER W360 AMPO
Teplota formy - po otvorení (°C)	385	350	220
Teplota formy - po ostreku (°C)	190	180	72
Nalepovanie (v sekundách)	17	13.5	9.5

## Prípadová štúdia 2: Zákazník tlakového liatia v Európe

Pre tento zákaznícky projekt sme optimalizovali chladenie a vyrobili sme 100% tlačené AM riešenie, ktoré skrátilo čas cyklu o 3,0 sekundy a zvýšilo životnosť o viac ako 150%.



Výkonnosť v porovnaní s konvenčne chladenou protivtokovou vložkou z 1.2343 (H11):  
Materiál: BÖHLER W360 AMPO  
Čas cyklu: -3 sec  
Životnosť: >150%

## Prípadová štúdia 3: Zákazník tlakového liatia v Ázii

Pre tento zákaznícky projekt sme optimalizovali chladenie a vytvorili hybridné AM-riešenie. Čas cyklu sa skrátil o 2,5 sekundy a životnosť protivtokovej vložky sa výrazne zvýšila na viac ako 200%.



Výkonnosť v porovnaní s konvenčne chladenou protivtokovou vložkou z 1.2343 (H11):  
Materiál: BÖHLER W360 AMPO  
Čas cyklu: -2,5 sec  
Životnosť: >200

voestalpine High Performance Metals Slovakia, s.r.o.  
Čsl. armády 5622/5,  
036 01 Martin  
hpm-slovakia@voestalpine.com  
www.voestalpine.com/highperformancemetals/slovakia/sk/sluzby/  
aditivna-vyroba/