



APC (Adaptive Process Control)
Stabilizuje Vaše procesy
a maximalizuje zisky

Engineering Passion

Krauss Maffei

Vnější vlivy negativně ovlivňují kvalitu dílů APC poskytuje ochranu před nežádoucími vlivy

Kvalitu dílů může negativně ovlivňovat řada vnějších vlivů. K vlivům, které bohužel není možné eliminovat, patří mimo jiné i okolní podmínky, jako je teplota a vlhkost vzduchu, kolísání kvality materiálu, respektive průtočného odporu, a v neposlední řadě i lidský faktor.

Možné vnější vlivy

Měnící se okolní podmínky

- roční období
- den a noc
- teplota a kolísání vlhkosti vzduchu

Kolísající průtočný odpor

- nástroj s horkým kanálem
- chlazení nástroje a temperování horkého kanálu
- uzavírací tryska zpětná klapka

Bezpečnostní rezervy při seřizování

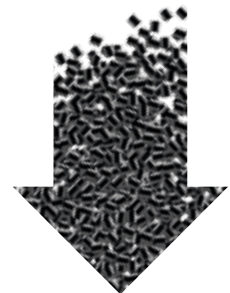
- dynamický tlak
- teplota válce
- teplota nástroje
- čas cyklu

Kolísání kvality materiálu

- rozdíly mezi šaržemi
- přidávaný materiál (podíl recyklátu, masterbatch)
- znečištění

Lidský faktor

- dostupnost
- kvalifikace
- rozběh po přestávce
- zásah při odchylce v procesu



Tempomat pro Váš proces vstřikování APC udržuje proces stabilní

Funkce APC je srovnatelná se zařízením pro regulaci rychlosti motorového vozidla (tempomatem). Tento systém automaticky reguluje přívod paliva do motoru tak, aby se vozidlo pohybovalo rychlostí nastavenou řidičem bez ohledu na měnící se jízdní a povětrnostní podmínky. Rychlost automobilu tedy zůstává konstantní i při změně vnějších podmínek.

APC analogicky udržuje seřizovačem nastavenou hmotnost dílu v probíhající výrobě na konstantní hodnotě i tehdy, když působením vnějších vlivů dojde ke změně parametrů. Díky tomu je celý proces robustnější a přínosem pro uživatele je pak konstantní kvalita dílů.

**Konstantní rychlost =
robustní proces**



Konstantní rychlost na vodorovné cestě



Konstantní rychlost ve stoupání

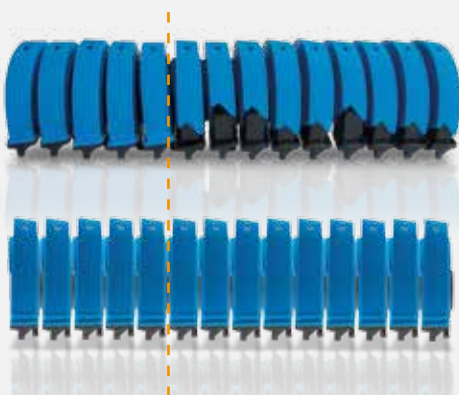


APC = tempomat pro stroj

Seřizovač nastaví ideální proces. APC identifikuje odchylky a vyreguluje skutečný stav zpět na požadované hodnoty. Jakékoli poruchy jsou tak eliminovány a Vaše díly budou vyráběny s vynikající a konstantní kvalitou.

APC – Vaše cesta k výrobě s nulovým výskytem vad

změna materiálu



Bez APC:

Značné odchylky v kvalitě dílů po změně materiálu

S APC:

Bez odchylek v kvalitě dílů po změně materiálu

Zajišťování kvality přímo strojem

Inteligentní regulace rozhodujících parametrů procesu

Na základě dlouholetých zkušeností a intenzivního výzkumu se společností KraussMaffei podařilo dosáhnout dalšího stupně na cestě ke konstantní kvalitě konstrukčních dílů. Patentovaná technologie APC kontinuálně analyzuje a reguluje proces vstřikování a je možné ji použít u všech konstrukčních řad pro termoplasty.



Pouhé dva kroky pro zajištění konstantní kvality dílů

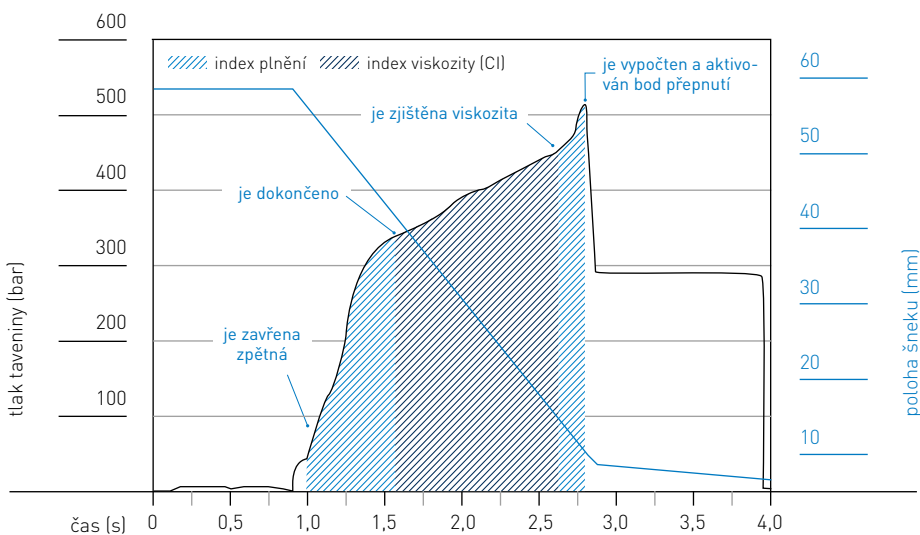
Krok 1: analýza

APC analyzuje aktuální stav procesu. Díky tomu je stroj schopen samostatně zachovat konstantní výsledky nastaveného procesu i tehdy, pokud dojde působením vnějších vlivů (například vlivem rozdílů mezi šaržemi materiálu) ke změně

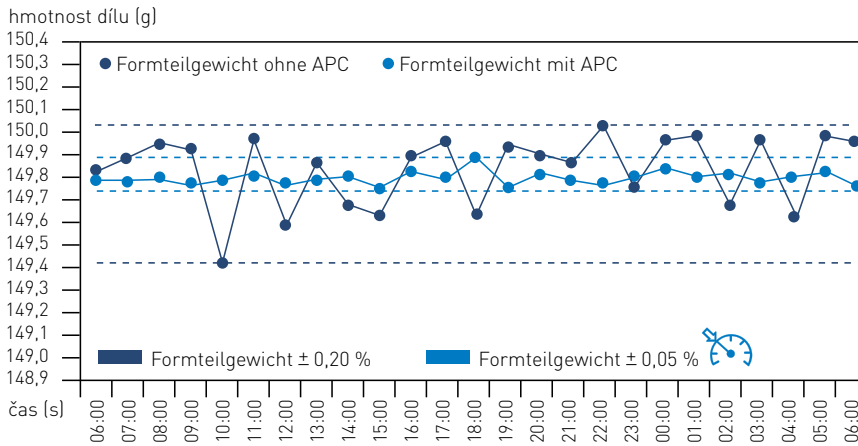
viskozity materiálu, respektive průtočného odporu nástrojem. Tyto změny jsou zaregistrovány díky sledování určitých klíčových parametrů, jako je například průběh tlaku taveniny.

Křivka průběhu tlaku taveniny v čase:

APC monitoruje chování zpětné klapky i chování taveniny při tečení a její viskozitu při vstřikování.



Vyšší způsobilost procesu díky APC

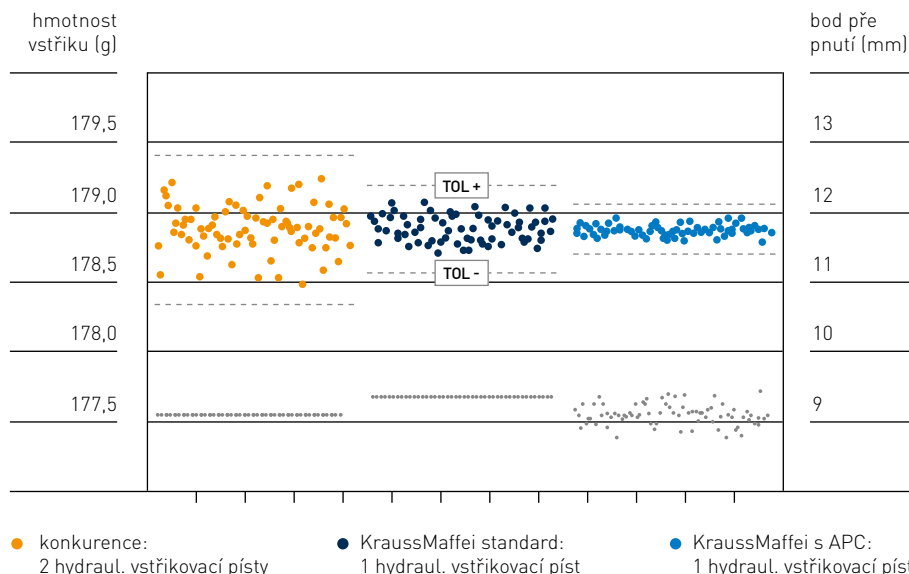


Graf zobrazuje kolísání hmotnosti dílů, které je při použití APC výrazně menší. Díky tomu se výrazně zlepšuje způsobilost procesu a značně snižuje očekávaná míra zmetkovitosti.

Krok 2: regulace

Po inteligentním vyhodnocení procesních dat získaných v kroku 1 může stroj reagovat v nastavených mezích na aktuální stav procesu. APC upraví bod přepnutí a profil dotlaku podle aktuální viskozity taveniny a průtočného odporu v nástroji. Tímto způsobem jsou odchylky vyrovnány online ještě ve stejném cyklu. To vede mimo jiné k tomu, že je výrobní proces výrazně robustnější.

Konstantní hmotnost vstřiku: nejlepší výsledky s KraussMaffei



Konstantní kvalita dílů

Ve výsledku vede použití APC k zajištění konstantní hmotnosti dílů ve velice úzké toleranci. Výsledkem je trvalá kvalita dílů, která již byla ověřena v projektech různých zákazníků. Přitom byla stanovována způsobilost procesu před aktivací APC a po ní. Vždy bylo dosaženo výrazného zlepšení.

Proved'te revoluci ve své výrobě

Výhody, které hovoří samy za sebe



Výroba s nulovým výskytem neshod

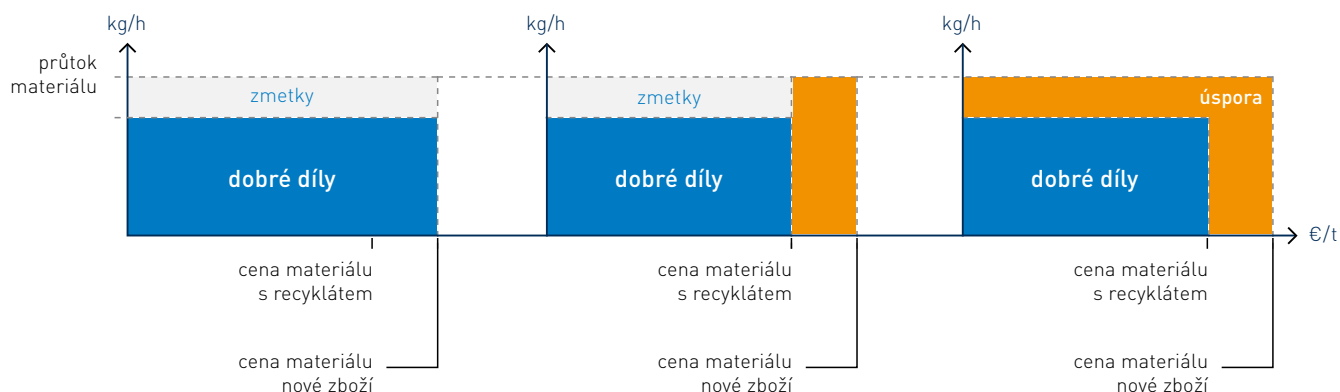
Aby bylo dosaženo co nejvyšší marže, musí být zejména velkosériová výroba efektivní. Díky APC jsou výrobní procesy výrazně stabilnější a kvalita dílů konstantnější. Míra zmetkovitosti je výrazně zredukována, čímž je zabráněno nežádoucím materiálovým ztrátám.

Výhody pro Vás:

- výrazně nižší míra zmetkovitosti
- konstantní vysoká kvalita dílů
- nižší náklady na zajišťování kvality

Konstantní vysoká kvalita je podmínkou dobrých vztahů se zákazníky. S APC budete tuto důležitou vazbu chránit!

Snížení materiálových nákladů s APC



Nákladová situace bez APC

Snížení nákladů a zvýšení marže jsou pro každý provoz výzvou.

Snížení materiálových nákladů

S APC můžete mnohem jednodušeji použít vyšší podíl recyklátu a snížit tak materiálové náklady.

Redukce zmetkovitosti díky APC

Díky nižší zmetkovitosti méně plytváte materiálem a otvírají se tak zcela nové možnosti pro úsporu dalších nákladů.

Výhody pro Vás:

- enormní potenciál pro snižování nákladů
- snadné použití i výrazně vyššího podílu recyklátu



Operátoři nesou ve výrobě vysokou odpovědnost – APC jim poskytuje podporu a usnadňuje obsluhu.

Snadné ovládání

Nároky na moderní výrobu jsou stále vyšší: musí být flexibilní a co nejefektivnější ve vztahu k nákladům. Prostoje, zdlouhavé rozběhy nebo výkyvy ve výrobě proto musí být nezbytně minimalizovány. S APC může operátor rozběhnout stroj rychleji a spolehnout se na stabilní proces – bez ohledu na to, jaké rušivé faktory se mohou vyskytnout.

Úspora energie a zkrácení času cyklu

Aby vznikalo co nejméně zmetků, je obvyklé, že jsou parametry procesu nastaveny s bezpečnostní rezervou, která by jinak nebyla nutná. Zbytečné prodlužování časů cyklů a použití zbytečně vysokých teplot je plýtvání zdroji. Díky APC můžete vždy nastavovat optimální procesy s optimální spotřebou energie a optimálními časy cyklů.

Výhody pro Vás:

- nižší náklady na prostoje
 - nižší náklady na přeseřizování
 - jednodušší obsluha a rychlejší rozběh stroje
 - výrazně nižší náklady na energii
 - vyšší výrobní kapacita
-

Méně zmetků – více produktivity Adaptive Process Control (APC)

Nová funkce strojů - APC - vyvinutá firmou KraussMaffei umožňuje okamžitou kompenzaci výkyvů ve výrobním procesu při vstřikování. Zpracovatelé budou moci v budoucnu profitovat z konstantní vysoké kvality dílů, nižších nákladů na zmetky a materiálových nákladů a z jednoduššího použití recyklovaného materiálu. Kromě toho zvyšuje použití APC energetickou efektivitu výroby vstřikováním.

Funkce APC je dodávána pro všechny konstrukční řady KraussMaffei.