

Indiáni kmene Irokézů nabádali své současníky, aby se starali o blaho budoucí sedmé generace tak, jako o blaho vlastní, tedy aby se vždy bral ohled na následky veškerých rozhodnutí minimálně na následujících sedm generací. Máme indiánské životní filozofie v SHM rádi. Už náš zakladatel Pavel Holubář přirovnával naši snahu o odpovědné podnikání k Červené stezce kmene Siouxů nebo chcete-li Lakotů: „Po červené stezce se chodí tiše. Po červené stezce se chodí v rovnováze. Po červené stezce se chodí bez myšlenky na sebe sama. Jedině tak splyneš se svými lidmi, zvířaty, rostlinami a půdou a svět je bezpečný jako lůno matky, neboť všichni a všechno jsou tvá rodina.“

Tak proto je soubor všech našich projektů *udržitelosti* posledních let veden v obálce s nápisem 7. GEN. Možná proto jsme vybrali název posledního povlaku s rudými odstíny BIGAAN z jazyka kmene Navajo, kde znamená čepel, ostří, ale také borovou větev, a tak malou hrou s češtinou naznačujeme element bору v našem receptu. A možná proto nám šumperská kapela Sioux (#indianizesumperka) skvěle zahrála na loňských oslavách 30 let založení firmy.



Je obvyklé při všech kulatých výročích vzpomínat a bilancovat, ale také přemýšlet, co dál. Jakým směrem ještě zlepšit podporu našim lidem, našim zákazníkům a našemu okolí? Jak do divokého světa, který se v mnoha ohledech zdá být brutálnější, *neudržitelný*, vrátit hodnoty, naději, a ještě při tom všechny spřízněné s naší společností uživit a v ničem nezklamat? K čemu jsme došli?

Dělat dál to, co umíme a způsobem, který nám důvěru získal a *udrží!*

Máme štěstí, že naše služby, vlastní V&V prodlužují život nástrojům v průmyslu. Jsme pyšní, že naše povlaky a povrchové úpravy zvyšují efektivitu v mnoha oborech. Věříme, že naše práce posiluje nejen odolnost kovů na povrchu, ale i dlouholeté vztahy s našimi zákazníky. Našich dnešních 116 soukmenovců ve firmě se zná jménem a také jména zástupců firem klientů stále dominují nad užíváním jejich brandů.

Potřebuje. Ovlivňuje. Rád by vyzkoušel. To jsou ta správná hybná slovesa našeho obchodu, výzkumu ale i pokynů ve výrobě. No a když úžasné nástroje našich klientů putují našimi procesy, je příjemné si uvědomovat, že jakmile naše služby dokončíme, tak v jejich provozech ovlivňujeme běh věcí. Není totiž potřeba tolik surovin na výrobu dalších,

měně výkonných nástrojů. Spoří se energie, mazivo, odpad, pracovní čas. Spoří se náklady na údržbu, seřizování a opravy. Je úžasné vědět, že je ekologický otisk při prodloužení života náradí z SHM vždy menší, pokud je různými fyzikálními parametry vrstev na povrchu oddalována jeho likvidace. Je navíc potřeba dodat i jedno nevyříčené pravidlo naší stezky. Totiž, že dnes není problém vyvinout povlak, který nikdo jednoduše neodejme. U nás platí, že naše vrstvy musíme umět našimi technologiemi také odstranit, abychom vždy mohli umožnit v nějaké míře cirkulaci, recyklaci, renovaci nástrojů, prostě *udržet* je ve hře.

Tak už tušíte, že v kontextu dnes tolik otrépaných výzev k *udržitelosti* vám máme již dlouho co nabídnout. Ovšem museli jsme jít i do sebe a začali jsme se důkladněji zamýšlet nad energiemi u nás v domě. Ano, v atomech našich povlaků budou již brzy zastoupeny ty, jimž dalo hybnost slunce. Ostří deponované „solárním“ elektrickým obloukem nás vrací na červenou stezku s velkým žhavým kotoučem nad našim táborem (a elektroměrem:-). Neřešíme ovšem pouze fotovoltaiku, ale i všemožné technologické ohřevy a chlazení.

I teplo, které potřebujeme na ohřátí vašich dílců v komorách, následně odnímáme pro topení prostor našeho závodu (pro teplo našeho kmene), případně k ohřevu vody. Na ledacos si již svítíme led-levněji. Kde to lze, cirkulujeme obaly. Kde lze informaci předat (dnes už opravdu ne kouřovými) signály, končíme s tonery, inkoustem a papírem. Kde práce z nejtriviálnějších nejvíce bolí, máme plně zaměstnaná první robotická ramena, tu novodobou koňskou sílu, osedlanou naší letitou zkušeností s tvary a manipulací. Přijďte se podívat, z té neúnavnosti nelze spustit oči.

A hlavně po desetiletích si znovu konstruujeme PVD zařízení pro naši službu, tak, abychom mohli realizovat naše nápady v receptisech. Zařízení, kterému říkáme IONA, umožní naplno využít možnosti kombinace oblouku s magnetronovým naprašováním a také segmentová konstrukce katody dovolí opravdu namíchat do našeho plazmatického mikrovesmíru to, co potřebujeme. Aktuálně spojujeme to nejlepší z našich osvědčených povlaků s posledními inovacemi našich zařízení, a proto máme v nabídce nově ALWIN XC a BIGAAN XC, opatřené závěrečnou výkonnou kluznou vrstvou. Yeah!

Také v naší dlouholeté firemní filantropii jsme zkusili změnu médií. Kromě obvyklé finanční energie na podporu úžasné práce spřátelených neziskovek, jsme si vyzkoušeli dobrovolnictví našich týmů v jejich podmínkách. V našich procesech většinou energie putuje k zakázkám. Na dnech Give&Gain je úžasné, že vůbec není předem jasné, jakým směrem bude energie plynout a dobrovolník je často náhle obdařen něčím novým a nečekaným. Zvažte radu seniora na poněkud jiném sportovním dni, jak předejít časovému stresu...

Proto, jestli si ještě dnes můžeme něco vzít z indiánských románů (a doufám, že tím nejsem v genderových právech *neudržitelný*), pak určitě ryzí charaktery, dávku zápalu a dobrodružství. U nás je dobrodružství s fyzikou povrchů a vrstev všudypřítomné, stejně tak přemýšlení o všech těch zmíněných energiích, které lze měřit, počítat, vracet. Zapalujeme, chladíme, vyměňujeme...

Budeme se i nadále moc těšit na tu vaši energii a slibujeme, že ji *udržíme* co nejdéle. Howgh!



Petr Mrkos



-Hi-BEAMS

Nově založená spin-off společnost Hi-Beams, s.r.o. vznikla strategickým spojením SHM a laserového centra HiLASE, které je součástí Fyzikálního ústavu AV ČR.

Nabízí inovativní způsoby povrchové úpravy materiálů a dílců pomocí LSP nebo LST a jejich kombinace s PVD povlaky.



Moderní
**Laserové technologie
pro průmyslové využití**



NOVINKA

ALWIN XC

NOVÝ ROBUSTNÍ POVLAK PRO NÁROČNÉ APLIKACE
V OBLASTECH TVÁŘENÍ A LISOVÁNÍ



NOVINKA

BIGAAN XC

DRUHÁ GENERACE ÚSPĚŠNÉHO POVLAKU BIGAAN INOVOVANÁ
O KLUZNOU VRSTVU NA BÁZI BORU S VYSOKÝM OBSAHEM h-BN



Nabídku SHM tvoří 4 segmenty

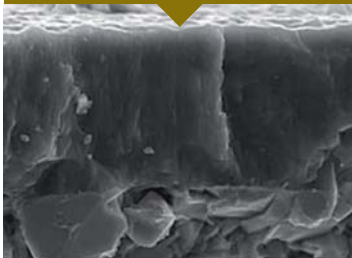
PVD povlaky

PVD povlaky přináší v průmyslové výrobě a aplikacích mnoho ekonomických i ekologických efektů.



PVD povlaky

Úpravy povrchů



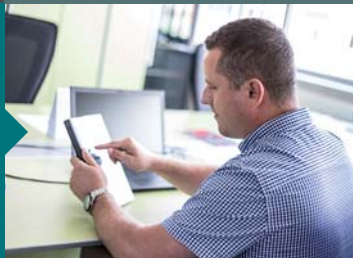
Úpravy povrchů

Samotnému procesu povlakování předchází moderní úpravy a přípravy povrchu nástrojů.

Služby

Služby

Segment Služeb je přidanou hodnotou naší komplexní nabídky.



Výzkum



Výzkum a vývoj

Více podnikání společnosti SHM je od počátku založena na vlastním výzkumu a vývoji.

Kontakty

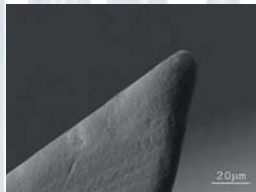
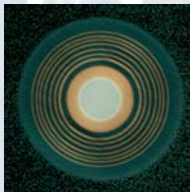
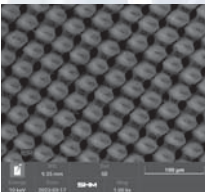
PVD povlaky

Základní charakteristika

- vysoká tvrdost,
- typické tloušťky 2-5 μm ,
- tepelná stabilita na vzduchu 400-1100°C,
- zvýšení výkonnosti nástrojů a aplikací o 100% až 20ti násobně.

Aplikace

- tvrdé otěruvzdorné,
- frikční,
- eliminace nalepování,
- vysokoteplotní,
- optické,
- koroziodolné,
- náhrada tvrdochromu,
- elektricky izolační,
- náhrada SiC objemových komponent,
- alternativa diamantových vrstev.



Základní nabídka povlaků SHM

NOVINKA



BIGAAN XC

AlCrBN + h-BN

Vyvinutý pro extrémně náročné aplikace.



BIGAAN

AlCrBN

Vhodný pro náročné řezné aplikace.



TripleCoating SI

TiN + AlTiN + TiSiN

Vhodný pro obrábění zušlechťených ocelí či těžkoobrobitelných materiálů.



TripleCoating Cr

TiN + AlTiN + CrAlSiN

Vhodný pro obrábění kalených materiálů, nerezí či těžkoobrobitelných materiálů.



MARWIN SI

TiAlSiN

Univerzální povlak pro frézování, vrtání, vystružování.



MARWIN G

TiAlN - AlTiN

Univerzální povlak pro frézování, vrtání, vystružování.

Základní nabídka povlaků SHM

NOVINKA



ALWIN XC

CrAlSiN + TiC/C

Určený pro náročné aplikace v oblastech tváření, lisování a komponenty.



ALWIN

CrAlSiN

Vhodný pro lisování, tváření, frézování, vrtání.



SIGAAN AL

na bázi SiB

Určený pro tlakové lití hliníku, lisování a tváření hliníkových slitin a barevných kovů.



SIGAAN Px

na bázi SiB

Vhodný pro vstřikování plastů.



VANADIN

CrVN

Vhodný pro tlakové lití hliníku.



LUBRIK G

AlTiN

Vhodný pro obrábění barevných kovů, závitování.



TiCN MP

TiCN

Vhodný pro frézování, závitování, stříhání, tváření.



TiN

TiN

Vhodný pro vrtání, frézování, komponenty, formy, nástroje.

Rozšířená nabídka PVD povlaků

Díky vlastnímu vývoji povlaků a technologií zahrnuje naše portfolio až 50 typů povlaků z nichž vybíráme:

TripleCoating Zr – obrábění ocelí, nerezových ocelí a Inconelí.

ZrN – obrábění hliníkových slitin a barevných kovů.

BIGAAN HOBS – odvalovací frézy, skiving, stříhy.

ta:C – DLC systém s vynikajícími kluznými vlastnostmi, obrábění neželezitých materiálů či kompozitů.

TiC/C, WC/C – kluzné aplikace.

CrCN – obrábění dřeva.

Jsme schopni modifikovat povlaky pro jednotlivé aplikace nebo vytvářet zákaznické varianty povlaků.



BIGAAN XC

povlak AlCrBN + h-BN

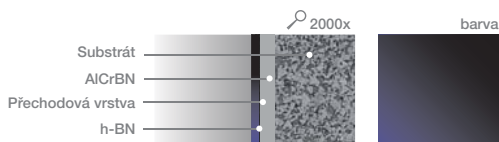


Charakteristika

Druhá generace povlaku BIGAAN připravena pomocí naší unikátní patentované technologie, která kombinuje souběžné magnetronové naprašování a obloukové odpařování materiálu v jednom procesu. Povlak BIGAAN XC vyniká nejen v běžných řezných podmínkách, ale je schopný zvládnout i extrémně náročné aplikace s vysokými požadavky na tepelnou a chemickou stabilitu.

Oblast aplikací

Třískové obrábění, výroba ozubení, stříhání a tváření, kování za tepla.



BIGAAN

povlak AlCrBN

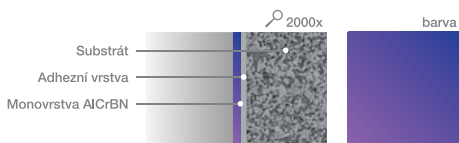


Charakteristika

Povlak BIGAAN je výsledkem unikátní technologie, patentované v ČR. Kouzlo a jedinečnost technologie tkví v souběhu dvou principiálně odlišných PVD metod, magnetronového naprašování a depozice pomocí nízkonapětového oblouku. Tato technologie umožňuje přípravu povlaku v přesných tloušťkách s velmi hladkým povrchem.

Oblast aplikací

Široká oblast obrábění s požadavky na vysokou přesnost a kvalitu obrobeného povrchu.



TripleCoating SI

povlak TiN + AlTiN + TiSiN

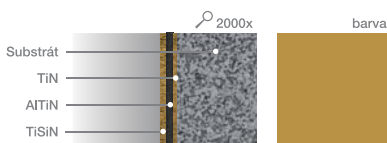


Charakteristika

Povlak tvořený vrstvou AlTiN a vrchní nanokompozitní vrstvou s vysokým obsahem Si, který vhodně kombinuje vynikající houževnatost a tvrdost vrstvy AlTiN a extrémně vysokou tvrdost vrchní nanokompozitní vrstvy.

Oblast aplikací

Obrábění zušlechťených ocelí s tvrdostí nad 60 HRC, obrábění těžkoobrobitelných materiálů, obrábění za sucha či za intenzivních rezných podmínek.



TripleCoating Cr

povlak TiN + AlTiN + CrAlSiN

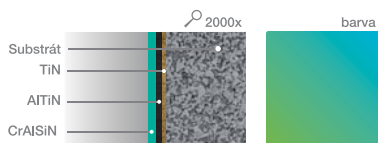


Charakteristika

Povlak tvořený vrstvou AlTiN a vrchní nanokompozitní vrstvou CrAlSiN, který vhodně kombinuje vynikající houževnatost a tvrdost vrstvy AlTiN a extrémně vysokou tvrdost vrchní nanokompozitní vrstvy.

Oblast aplikací

Obrábění kalených materiálů, nerezí, těžkoobrobitelných materiálů a velmi náročné aplikace.



MARWIN SI

povlak TiAlSiN



O nás



Charakteristika

Nanokompozitní povlak TiAlSiN tvořený základní vrstvou s vysokou tvrdostí a povrchovou vrstvou s vysokou tepelnou i chemickou stabilitou.

Oblast aplikací

Povlak se širokou škálou použití pro frézování, vystružování a vrtání.

PVD povlaky

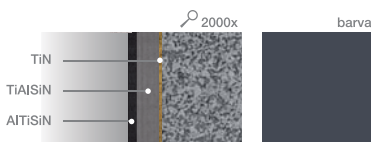
Úpravy povrchů

Služby

Základní vlastnosti povlaku

Mikrotvrdost (GPa)	Tloušťka (μm)	Drsnost Ra (μm)	Tepelná stabilita (°C)
45	2 - 3	0,10 - 0,20	> 1000

Výzkum



Kontakty

MARWIN G

povlak TiAlN - AlTiN



Charakteristika

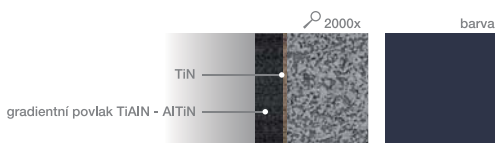
Nanovrstevný gradientní systém AlTiN tvořený vrstvou s plynulou změnou složení.

Oblast aplikací

Univerzální povlak se širokou škálou použití pro frézování, vystružování a vrtání.

Základní vlastnosti povlaku

Mikrotvrdost (GPa)	Tloušťka (μm)	Drsnost Ra (μm)	Tepelná stabilita (°C)
38	2 - 3	0,10 - 0,20	> 900



ALWIN XC

povlak CrAlSiN + TiC/C

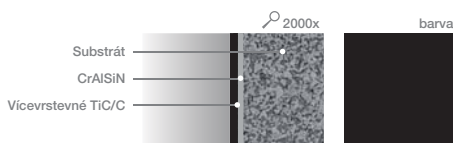


Charakteristika

Nový robustní povlak pro náročné aplikace v oblastech tváření a lisování. Jedná se o kombinaci osvědčeného výkonného povlaku ALWIN a vícevrstevného povlaku TiC/C s nízkým koeficientem frikce. Také tento povlak je připravován souběhem magnetronového naprašování a obloukovým odpařováním materiálu v jednom procesu.

Oblast aplikací

Hluboké tažení, kování za tepla, hot forming, tváření vysokopevnostních ocelí spojené s velkým mechanickým namáháním, aplikace vyžadující eliminaci nalepování tvářeného materiálu na nástroj.



ALWIN

povlak CrAlSiN



Charakteristika

Nanokompozitní povlak CrAlSiN s vysokým obsahem chromu, vhodný pro aplikace náročné na oxidační odolnost a odolnost vůči nalepování obráběného materiálu na nástroj.

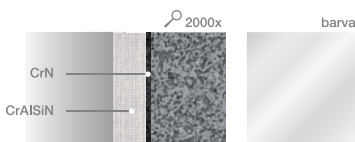
Oblast aplikací

Univerzální povlak vhodný nejen pro frézování a vrtání, ale také pro oblasti lisování, tváření, nebo kování za tepla.



Základní vlastnosti povlaku

Mikrotvrdost (GPa)	Tloušťka (μm)	Drsnost Ra (μm)	Tepelná stabilita (°C)
35	2 - 4,5	0,15 - 0,20	> 1000



SIGAAN AL

povlak na bázi SiB

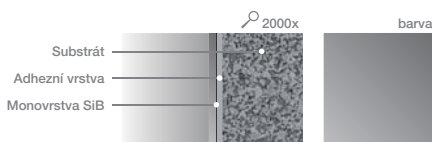


Charakteristika

Unikátní keramický povlak na bázi křemíku, který plně využívá potenciál patentované technologie segmentové katody. Výrazně potlačuje nalepování materiálu, eliminuje nutnost průběžného servisu a zvyšuje celkovou životnost nástrojů.

Oblast aplikací

Tlakové lití hliníku, lisování a tváření hliníkových slitin a barevných kovů.



SIGAAN Px

povlak na bázi SiB

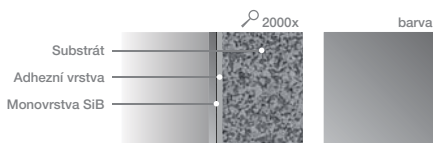


Charakteristika

Keramický povlak, který svým mimořádným složením a vlastnosti eliminuje nalepování plastu na formy, zkracuje výrobní cyklus (odformování při vyšší teplotě), zrychluje tok taveniny a zvyšuje životnost forem.

Oblast aplikací

Vstřikování plastů.



VANADIN

povlak CrVN

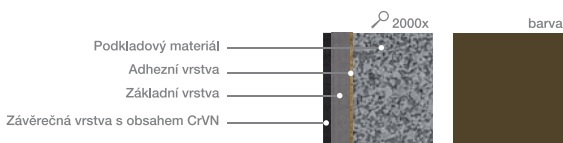


Charakteristika

Povlak, jehož závěrečná vrstva s obsahem vanadu vytváří v průběhu nasazení nástroje unikátní vysokoteplotní kluznou vrstvu. Výsledkem je výrazné potlačení nalepování materiálu a zvýšení životnosti nástroje.

Oblast aplikací

Plakové lití hliníku.



LUBRIK G

povlak AlTiN

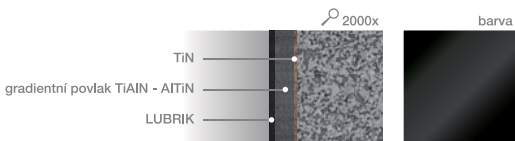


Charakteristika

Povlak tvořený gradientní vrstvou AlTiN zakončený kluznou vrstvou s obsahem oxidů a uhlíku.

Oblast aplikací

Obrábění barevných kovů a závitování.



TiCN MP

povlak TiCN



Charakteristika

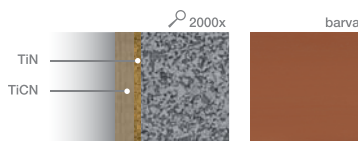
Gradientní povlak TiCN optimalizovaný pro víceúčelové použití.

Oblast aplikací

Povlak vhodný pro frézování, závitování, tváření a stříhání.

Základní vlastnosti povlaku

Mikrotvrdost (GPa)	Tloušťka (μm)	Drsnost Ra (μm)	Tepelná stabilita (°C)
34	1 - 4	0,20 - 0,25	400



TiN

povlak TiN



Charakteristika

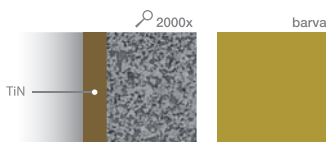
Povlak tvořený vrstvou TiN pro méně náročné aplikace a nízké řezné rychlosti.

Oblast aplikací

Povlak vhodný pro vrtání a frézování, komponenty, formy či jiné nástroje.

Základní vlastnosti povlaku

Mikrotvrdost (GPa)	Tloušťka (μm)	Drsnost Ra (μm)	Tepelná stabilita (°C)
25	2 - 3	0,10 - 0,20	~ 550



Požadavky na nástroje a dílce určené k povlakování

PVD otěruvzdorné povlaky připravujeme na různé nástroje ze slinutých karbidů, z rychlořezných a nástrojových ocelí, přičemž:

- popouštěcí teplota nástrojů musí být optimálně vyšší než 450°C, v odůvodněných případech lze povlakovat nástroje s popouštěcí teplotou od 180°C;
- maximální rozměr nástrojů je pr. 500 x 500 mm,
- maximální váha nástrojů je 300 kg,
- problematické je povlakování hlubokých a úzkých otvorů a dutin,
- povlakování pájených nástrojů pouze po předchozí dohodě – závisí na typu použité pájky.



Povlakovací centrum SHM

PVD technologie využívané firmou SHM jsou založeny na dvou základních principech povlakování a jejich kombinacích. Jedná se o napařování pomocí nízkonapěťového oblouku a magnetronové napařování. V obou případech je využito patentované uspořádání povlakovací komory a princip rotačních a segmentových katod. Tyto procesy se realizují za vysokého vakua a teplot do 550°C.

- **118** zaměstnanců,
- **18** PVD povlakovacích zařízení,
- **až 50** variant povlaků,
- **až 40** povlakovacích procesů denně.





V našem povlakovacím centru
využíváme **zařízení** typu **Pi300, Pi311, Pi411** a **ORM**.

Udržitelnost naší technologie

- šetrná k životnímu prostředí,
- bez chemických látek,
- nevznikají žádné emise,
- rekuperace tepla chladicího systému,
- produktem jsou inertní a velice stálé povlaky na bázi keramiky (nitridů a karbidů kovů).





Udržitelnost pro naše zákazníky

- vyšší kvalita výsledného produktu, nižší zmetkovitost,
- náhrada dražších, méně produktivních technologií,
- snížení objemu nebo vyloučení rezných a chladicích kapalin,
- snížení energetické náročnosti procesů,
- vyšší spolehlivost nástrojů, nižší náklady na údržbu.

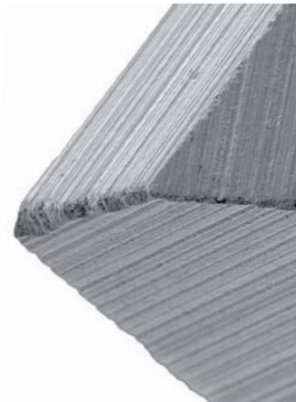
Úpravy povrchů

Samotnému procesu povlakování předchází úpravy a příprava povrchu nástrojů. Procesní parametry těchto úprav závisí na úzké spolupráci se zákazníky.

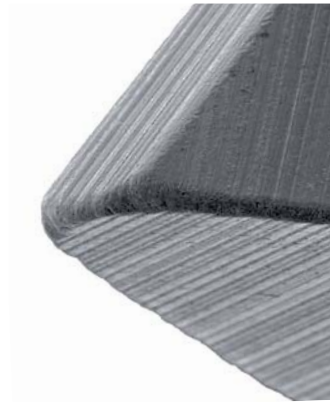
Rozsah nabízených povrchových úprav:

- STRIPPING
- MOKRÉ PÍSKOVÁNÍ
- SUCHÉ PÍSKOVÁNÍ
- ODHLINÍKOVÁNÍ
- OMÍLÁNÍ
- RUČNÍ LEŠTĚNÍ
- ODJEHLENÍ

břit nástroje před úpravou



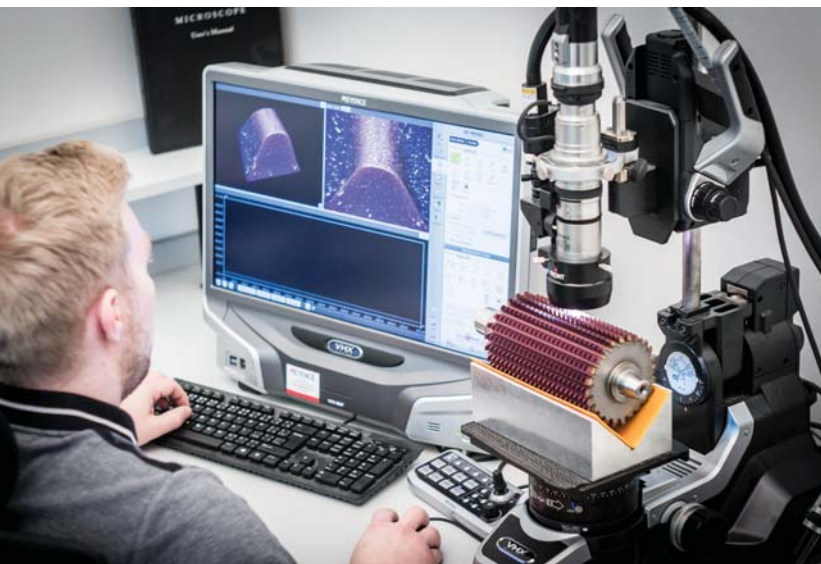
břit po úpravě omíláním



Zázemí fyzikální laboratoře

Zázemí naší fyzikální laboratoře a dlouholeté zkušenosti nám umožňují precizní analýzy povrchů, geometrií i struktury materiálů. Tyto analýzy jsou významnou podporou při rozhodování o vhodných postupech povrchových úprav.

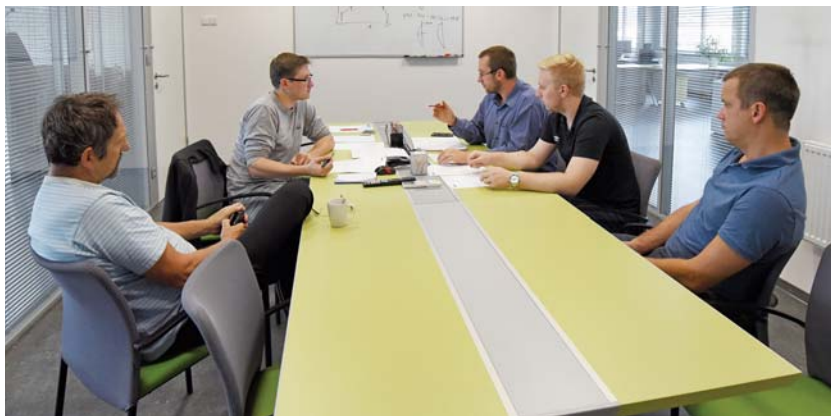
Naše přístrojové vybavení jsme doplnili o skenovací elektronový mikroskop TESCAN MIRA včetně EDX sondy Oxford Instruments ULTIM MAX, který výrazně posouvá možnosti našeho VaV, ale slouží také vám, našim zákazníkům, k analýzám a diagnostice.



Segment Služeb je přidanou hodnotou naší komplexní nabídky.

Je výrazem naší filozofie přiblížit se co nejvíce k zákazníkům a snahou řešit detaily na osobní úrovni.

- Rektifikace řezných hran nástrojů.
- Kompletní renovace lisovacích nástrojů.
- Systém pravidelných svozů do určených destinací.
- Vývoj zákaznických variant povlaků a technologií předúprav.
- Odborné poradenství v oblasti PVD povlaků a jejich aplikací.
- Pravidelné návštěvy obchodně-technických zástupců.
- Laboratorní analýzy povlaků (mikrotvrдость, tloušťka, adheze, prvkové složení, drsnost, struktura a mikrogeometrie).
- DIALOG – pořádání seminářů zaměřených na prohlubování znalostí o PVD povlácích, technologiích a aplikacích.
- Elektronické zasílání dokladů v momentě příjmu a expedice nástrojů.
- Doručování nástrojů cílovým zákazníkům našich odběratelů.





Turbo Termín expresní povlakování osových nástrojů do **12 hodin.**

Jako jediné povlakovací centrum v ČR SHM již řadu let nabízí expresní povlakování osových nástrojů za těchto podmínek:

- pouze osové SK nástroje,
- povlaky MARWIN a ALWIN,
- předchozí domluva nutná (tel. 736 627 240),
- služba za příplatek.

Vývoj nezastavíš aneb 30 let měníme mikrosvětlem makrosvět

Vývoj PVD technologií a zařízení zůstává naší vášní již více než 30 let. Fascinování schopností mikronových vrstev měnit makrosvět nástrojů a komponent, vylepšujeme nejenom jejich tvrdost a otěruvzdornost, ale i vysokoteplotní, frikční, a dokonce optické vlastnosti.

Periodická tabulka nabízí nepřehledné možnosti a kombinace pro nové povlaky. Na několik vývojářských životů. Je třeba ale testů, nejlépe těch reálných. Proto nesmírně rádi spolupracujeme s našimi zákazníky na jejich aplikacích. Následuje obrovská radost a vnitřní uspokojení v případě úspěchu, stejně tak velký smutek, když se nezadaří. Obé patří do života vývojáře.

BIGAAN XC. Náš nejnovější výsledek, který vychází z mnohaletého studia vrstev s borem a snahy připravit BN v kubické formě PVD technologií a který kombinuje jak tvrdé, tak i kluzné vlastnosti bor nitridu, se stává univerzálním řešením v oblasti obrábění.

Dokončili jsme technologický upgrade stávajících obloukových zařízení na magnetronovo-obloukový souběh. Nejenom pro další vývoj, ale i pro výrobu. Nové povlaky je prostě potřebují. Ověřený koncept jsme navíc přetavili do zcela nového zařízení IONA poskytující ještě větší technologickou svobodu. IONA představuje trend našich budoucích povlakovacích zařízení.

Vstoupili jsme do světa zvláštních nestructur, kovových skel, se zvláštním charakterem, které otevrou nové oblasti v PVD vrstvách.

S kolegy z Centra HiLASE již 5. rokem zkoumáme možnosti supervýkonných laserů v reálném světě. Už se nejedná „jen“ o LSP, ale i LST, LSM a LC. Kombinace s povlaky dokáže hodně překvapit, ať už v tlakovém lití hliníku, kovařině nebo stříhání.

Poslední dobou ale také nahlížíme pod pokličku diamantů a pokoušíme se o jejich „nemožnou“ přípravu PVD technologií.

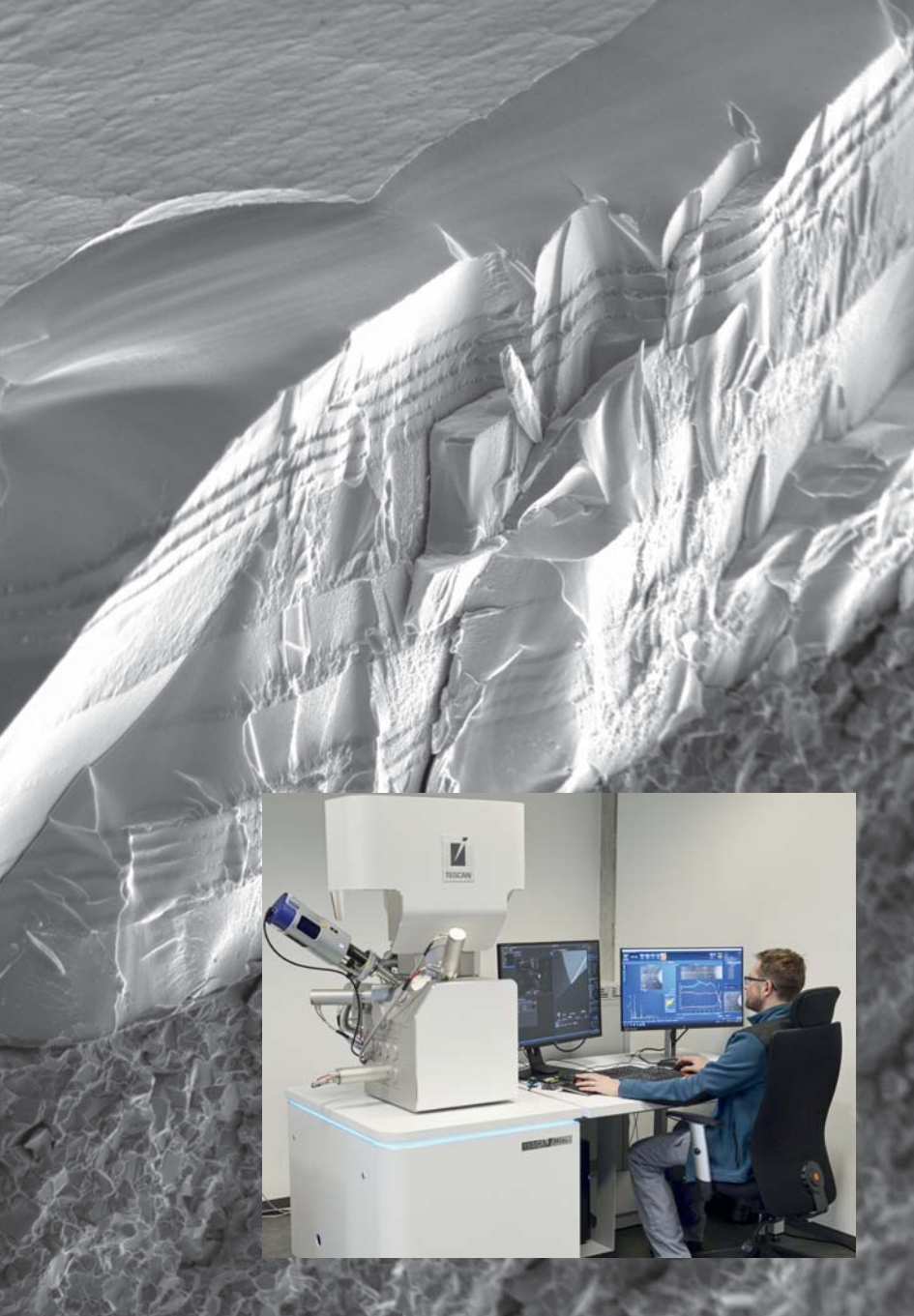
Samozřejmě, že v tom vývoj není sám. Bez kolegů ve výrobě a obchodu by to nešlo. A bez vás už vůbec ne.

SHM





IONA – stavba povlakovacího zařízení vlastní koncepce





Obchodní oddělení

Obchodní oddělení

Roman Janků

obchodní ředitel
+420 736 627 244
janku@shm-cz.cz



Michal Fišer

obchodně-technický zástupce
+420 773 044 138
fiser@shm-cz.cz



Dalibor Sangeta

obchodně-technický zástupce
+420 737 215 232
sangeta@shm-cz.cz



Richard Švanda

obchodně-technický zástupce
+420 604 284 713
svanda@shm-cz.cz



Sylva Kesslerová

asistentka
+420 737 215 230
kesslerova@shm-cz.cz



Michal Běhálek

řidič – referent obchodu
+420 608 736 498
behalek@shm-cz.cz



Vojtěch Winkler

řidič – referent obchodu
+420 777 289 844
winkler@shm-cz.cz



SHM Slovakia, s.r.o., Rajec

Naše slovenská pobočka obsluhuje slovenský a čiastočne také poľský trh.

- **18** zamestnanců,
- **3** povlakovací zařízení,
- **215 000** kusů řezných nástrojů ročně.



Martina Martinková
vedoucí pobočky
+421 911 090 179
martinkova@shm-sk.sk

SHM Slovakia, s.r.o.
Nádražná 329
SK-015 01 Rajec



SHM v Polsku

Již mnoho let nabízíme naše povlaky a služby také na náročném polském trhu. Daří se nám zde trvale rozšiřovat okruh zákazníků a trůfáme si tvrdit, že je nyní SHM v Polsku etablovanou a respektovanou firmou. Stejně jako na českém trhu se zde prosazujeme díky novinkám, povlakům ALWIN XC nebo BIGAAN XC. Nechybí ani povlaky TripleCoatings v kombinaci s úpravami řezných hran. Úspěchy přináší také aplikace zákaznických variant našich povlaků a služba kompletní renovace lisovacích nástrojů.



Povlakovací centra SHM



SHM, s.r.o.

Průmyslová 3020/3
787 01 Šumperk
Česká republika

Tel.: +420 583 241 176

SHM Slovakia, s.r.o.

Nádražná 329
015 01 Rajec
Slovenská republika

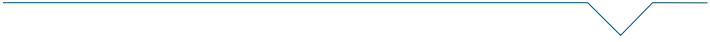
Tel.: +421 911 090 179

Logistika

Tel.: +420 736 627 240

Tel.: +420 737 512 090

www.shm-cz.cz



Převodní tabulka tvrdostí

mez pevnosti [MPa] R_m	tvrdost podle BRINELLA HB	tvrdost podle WICKERSE HV	tvrdost podle ROCKWELLA HRB	tvrdost podle ROCKWELLA HRC	mez pevnosti [MPa] R_m	tvrdost podle BRINELLA HB	tvrdost podle WICKERSE HV	tvrdost podle ROCKWELLA HRB	tvrdost podle ROCKWELLA HRC
285	86	90			1190	352	370		37,7
320	95	100	56,2		1220	361	380		38,8
350	105	110	62,3		1255	371	390		39,8
385	114	120	66,7		1290	380	400		40,8
415	124	130	71,2		1320	390	410		41,8
450	133	140	75,0		1350	399	420		42,7
480	143	150	78,7		1385	409	430		43,6
510	152	160	81,7		1420	418	440		44,5
545	162	170	85,8		1455	428	450		45,3
575	171	180	87,1		1485	437	460		46,1
610	181	190	89,5		1520	447	470		46,9
640	190	200	91,5		1555	456	480		47,7
675	199	210	93,5		1595	466	490		48,4
705	209	220	95,0		1630	475	500		49,1
740	219	230	96,7		1665	485	510		49,8
770	228	240	98,1		1700	494	520		50,5
800	238	250	99,5		1740	504	530		51,1
820	242	255		23,1	1775	513	540		51,7
850	252	265		24,8	1810	523	550		52,3
880	261	275		26,4	1845	532	560		53,0
900	266	280		27,1	1880	542	570		53,6
930	276	290		28,5	1920	551	580		54,1
950	280	295		29,2	1955	561	590		54,7
995	295	310		31,0	1995	570	600		55,2
1030	304	320		32,2	2030	580	610		55,7
1060	314	330		33,3	2070	589	620		56,3
1095	323	340		34,4	2105	599	630		56,8
1125	333	350		35,5	2145	608	640		57,3
1155	342	360		36,6	2180	618	650		57,8

Nástrojová ocel pro práci za tepla

W.Nr.	DIN EN ISO 4957	CSN	AISI	BÖHLER	PLN	UDDEHOLM	POLDI	Pop. teplota
1.2343	X38CrMoV5-1	19 552	H11	W 300	WCL	Vidar Supreme	TLHG / TLH EFS	550 – 650°C
1.2344	X40CrMoV5-1	19 554	H13	W 302	WCLV	Orvar Supreme	TLIG / TLI EFS	550 - 650°C
1.2365	X32CrMoV3-3	19 541	H10	W 320	WLV	(QRO 90 SUP.)	LND	560 – 670°C
1.2323	48CrMoV6-7							
1.2367	X38CrMoV5-3			W 303			LNCR	
1.2581	X30WCrV9-3		~ H 21	W 100				
1.2678	X45CoCrWV5-5-5		H19				TWCV	
1.2711	54NiCrMoV6		6F3	W 500				
1.2714	55NiCrMoV7	19 663	~ L6	W 500	~ WNL	ALVAR 14	TBM EXTRA 1	
1.2726	26NiCrMoV5							
1.2740	28NiCrMoV10	19 675					TBM	
1.2779	X6NiCrTi26-15		A 286					
1.2782	X16CrNiSi25-20	17 265						
1.2787	X23CrNi17	17 145					AK1NISP	

Nástrojová ocel pro práci za studena

W.Nr.	DIN EN ISO 4957	CSN	AISI	BÖHLER	PLN	Uddeholm	POLDI	Pop. teplota
1.2363	X100CrMoV5-1	19 571	A2	K 305	NCLV	Rigor	RAZU	
1.1730	C 45W	19 083	SAE 1045	K 945	C 45	UHB 11	T6H EXTRA / W6H	
1.1191	C 45	12 050		V 945			W6H	
1.2842	90MnCrV8	19 312 / 19 313	02	K 720	NMV		STABIL SP	150°C – 250°C
1.2510	100MnCrW4	19 314	01	K 460	NMWV	Arne	STABIL K	
1.2436	X210CrW12	19 437	D6 / ~ D3	K 107	~ NC 11	Sverker 3	2002D	
1.2080	X210Cr12	19 436	D3	K 100	NC 11		2002	500°C sekundár
1.2379	X155CrMo12-1	19 573	D2	K 110	NC11LV	Sverker 21	2002K	500°C sekundár
1.2767	X45NiCrMo16	19 641 / 19 655	6F7	K 600	NPV		CNBD	
1.2083	X42Cr13	~19 433	420	M 310		Polimax / Stavax	AK4R	
1.2162	21MnCr5	19 487	~ P2	M 100	~ 20 HG		CE4 SPECIAL	
1.2550	60WCrV7	19 735	S1	K 455	NZ3		TENAX H	
1.7131	16MnCr5	14 220	5120 / 5115	E 410SB	16 HG		CE2	
1.7225	42CrMo4	15 142	4137 / 4140	V 320	40 HM		CM5	
Toolbox33	1.2311 / 1.2312 / 1.2738							
Toolbox44	1.2342 / 1.2344							
1.2067	100Cr 6		L1/L3					
1.2210	115CrV3	19 421		K 510				
1.2327	86CrMoV7							
1.2360	X48CrMoV8-1-1	19 569					RAZM	
1.2362	X63CrMoV5-1	19 733	S1	K 450	NZ2		TENAX S	
1.2542	45WCrV7	19 572		K 105			2002N	
1.2601	X165CrMoV12							
1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5		MARAG. 300					
1.2714	55NiCrMoV7	19 663	~ L6	W 500	~ WNL	ALVAR 14	TBM EXTRA 1	
1.2721	50NiCrTi3	~19 614	~ L6	K 605		~GRANE	CNH SPEC. K	
1.2746	45NiCrMoV16-6							
1.2826	60MnSiCr4							

Nástrojové oceli na výrobu forem

W.Nr.	DIN EN ISO 4957	CSN	SAISI	BÖHLER	PLN	UDDEHOLM	POLDI	Pop. teplota
1.0570	St 52-3 (S355J2G3)	11 523	50		18G2A			
1.2311	40CrMnMo7	19 520	P 20	M 201			GS3D	500 – 650°C
1.2312	40CrMnMoS8-6	19 520+S	P 20+S	M 200		Holdax	GS3S	
1.2738	40CrMnNiMo8-6-4	19 520+Ni	P 20+Ni	M 238		IMPAX SUPREME	LDHN	500 – 650°C
1.2343	X38CrMoV5-1	19 552	H11	W 300	WCL	Viclar Supreme	TLHG / TLH EFS	550 – 650°C
1.1730	C 45W	19 083	SAE 1045	K 945	C 45	UHB 11	T6H EXTRA / W6H	
1.2767	X45NiCrMo16	19 641 / 19 655	6F7	K 600	NPV		CNBD	
1.2344	X40CrMoV5-1	19 554	H13	W 302	WCLV	Orvar Supreme	TLIG / TLI EFS	
1.2083	X42Cr13	~19 433	420	M 310		Polmax / Stavax	AK4R	
1.2085	X33CrS16		422+S	M 314				
1.2162	21MnCr5	19 487	~ P2	M 100	~ 20 HG		CE4 SPECIAL	
Toolox33	1.2311 / 1.2312 / 1.2738							
Toolox44	1.2342 / 1.2344							
1.2316	X38CrMo16		~ 422	M 300			AK4 MO	
1.2361	X91CrMoV18							
1.2711	54NiCrMoV6		6F3	W 500				
1.2721	50NiCr13	~19 614	~ L6	K 605		~GRANE	CNH SPEC. K	
1.2764	X19NiCrMo4	~16 720	P21					

Plánovací kalendář 2024

MĚSÍC	Dny v týdnu							Týden		Dekáda		Měsíc			Čtvrtletí
								Číslo týdne	Prac. dnů	Číslo dekády	Prac. dnů	Číslo měsíce	Prac. dnů	Prac. hodin	Prac. dnů/hodin
	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ	SO	NE								
Ledén	1	2	3	4	5	6	7	1	4	1	7	1	22 +1*	176 184**	I. 63 +2*
	8	9	10	11	12	13	14	2	5						
	15	16	17	18	19	20	21	3	5	2	7				
	22	23	24	25	26	27	28	4	5	3	8				
	29	30	31					5	3						
Únor				1	2	3	4	5	2	4	7	2	21	168	504 520** (8 hod.)
	5	6	7	8	9	10	11	6	5						
	12	13	14	15	16	17	18	7	5	5	7				
	19	20	21	22	23	24	25	8	5	6	7				
	26	27	28	29				9	4						
Březen					1	2	3	9	1	7	6	3	20 +1*	160 168**	472,5 487,5** (7,5 hod.)
	4	5	6	7	8	9	10	10	5						
	11	12	13	14	15	16	17	11	5	8	8				
	18	19	20	21	22	23	24	12	5						
	25	26	27	28	29	30	31	13	4	9	6				
Dubén	1	2	3	4	5	6	7	14	4	10	7	4	21 +1*	168 176**	II. 62 +3*
	8	9	10	11	12	13	14	15	5						
	15	16	17	18	19	20	21	16	5	11	7				
	22	23	24	25	26	27	28	17	5	12	7				
	29	30						18	2						
Květen			1	2	3	4	5	18	2	13	6	5	21 +2*	168 184**	496 520** (8 hod.)
	6	7	8	9	10	11	12	19	4						
	13	14	15	16	17	18	19	20	5	14	6				
	20	21	22	23	24	25	26	21	5	15	9				
	27	28	29	30	31			22	5						
Červen						1	2	22	-	16	6	6	20	160	465 +487,5** (7,5 hod.)
	3	4	5	6	7	8	9	23	5						
	10	11	12	13	14	15	16	24	5	17	8				
	17	18	19	20	21	22	23	25	5						
	24	25	26	27	28	29	30	26	5	18	6				

* Placený svátek

** Fond pracovní doby včetně placených svátků

Plánovací kalendář 2024

MĚSÍC	Dny v týdnu							Týden		Dekáda		Měsíc			Čtvrtletí		
	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ	SO	NE	Číslo týdne	Prac. dnů	Číslo dekády	Prac. dnů	Číslo měsíce	Prac. dnů	Prac. hodin	Prac. dnů/hodin		
	1	2	3	4	5	6	7	27	4	19	7	7	22 +1*	176 184**			
Červenec	8	9	10	11	12	13	14	28	5	20	7				7	22 +1*	165 172,5**
	15	16	17	18	19	20	21	29	5	21	8						
	22	23	24	25	26	27	28	30	5	22	7						
	29	30	31					31	3			8	176				
				1	2	3	4	31	2					23			
5	6	7	8	9	10	11	32	5	24	8							
12	13	14	15	16	17	18	33	5			25	7					
19	20	21	22	23	24	25	34	5					26	8			
26	27	28	29	30	31		35	5	27	6							
						1	35	-			28	8					
2	3	4	5	6	7	8	36	5					29	6			
9	10	11	12	13	14	15	37	5	30	8							
16	17	18	19	20	21	22	38	5			31	7					
23	24	25	26	27	28	29	39	5					32	8			
30							40	1	33	7							
	1	2	3	4	5	6	40	4			34	7					
7	8	9	10	11	12	13	41	5					35	8			
14	15	16	17	18	19	20	42	5	36	4							
21	22	23	24	25	26	27	43	5			37	5					
28	29	30	31				44	3					38	5			
				1	2	3	44	1	39	7							
4	5	6	7	8	9	10	45	5			40	8					
11	12	13	14	15	16	17	46	5					41	5			
18	19	20	21	22	23	24	47	5	42	5							
25	26	27	28	29	30		48	5			43	5					
						1	48	-					44	5			
2	3	4	5	6	7	8	49	5	45	5							
9	10	11	12	13	14	15	50	5			46	5					
16	17	18	19	20	21	22	51	5					47	2			
23	24	25	26	27	28	29	52	2	48	2							
30	31						1	2			49	2					

Plánovací kalendář 2025

MĚSÍC	Dny v týdnu							Týden		Dekáda		Měsíc			Čtvrtletí
	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ	SO	NE	Číslo týdne	Prac. dnů	Číslo dekády	Prac. dnů	Číslo měsíce	Prac. dnů	Prac. hodin	Prac. dnů/hodin
Leden			1	2	3	4	5	1	2	1	7	1	22 +1*	176	I.
	6	7	8	9	10	11	12	2	5		7			184**	
	13	14	15	16	17	18	19	3	5	2	6			165	
	20	21	22	23	24	25	26	4	5	3	9			172,5**	
	27	28	29	30	31			5	5					63 1*	
Únor						1	2	5	-	4	6	2	20	160	504 512** (8 hod.)
	3	4	5	6	7	8	9	6	5		6			150	
	10	11	12	13	14	15	16	7	5	5	8				
	17	18	19	20	21	22	23	8	5						
	24	25	26	27	28			9	5	6	6				
Březen						1	2	9	-	7	6	3	21	168	472,5 480** (7,5 hod.)
	3	4	5	6	7	8	9	10	5		6			157,5	
	10	11	12	13	14	15	16	11	5	8	8				
	17	18	19	20	21	22	23	12	5						
	24	25	26	27	28	29	30	13	5	9	7				
	31							14	1						
Duben		1	2	3	4	5	6	14	4	10	8	4	20 +2*	160	II.
	7	8	9	10	11	12	13	15	5		8			176**	
	14	15	16	17	18	19	20	16	4	11	5			150	
	21	22	23	24	25	26	27	17	4	12	7			165**	
	28	29	30					18	3					61 +4*	
Květen				1	2	3	4	18	1	13	5	5	20 +2*	160	488 520** (8 hod.)
	5	6	7	8	9	10	11	19	4		7			176**	
	12	13	14	15	16	17	18	20	5	14	7			150	
	19	20	21	22	23	24	25	21	5	15	8			165**	
	26	27	28	29	30	31		22	5						
Červen							1	22	-	16	7	6	21	168	457,5 487,5** (7,5 hod.)
	2	3	4	5	6	7	8	23	5		7			157,5	
	9	10	11	12	13	14	15	24	5	17	8				
	16	17	18	19	20	21	22	25	5						
	23	24	25	26	27	28	29	26	5	18	6				
	30							27	1						

* Placený svátek

** Fond pracovní doby včetně placených svátků

Plánovací kalendář 2025

MĚSÍC	Dny v týdnu							Týden		Dekáda		Měsíc			Čtvrtletí			
	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ	SO	NE	Číslo týdne	Prac. dnů	Číslo dekády	Prac. dnů	Číslo měsíce	Prac. dnů	Prac. hodin	Prac. dnů/hodin			
	Červenec		1	2	3	4	5	6	27	4	19	8	7	23	184	III.		
7		8	9	10	11	12	13	28	5									
14		15	16	17	18	19	20	29	5	20	6	21					9	172,5
21		22	23	24	25	26	27	30	5									
28		29	30	31				31	4									
Srpen					1	2	3	31	1	22	6	8	21	168	528 (8 hod.)			
	4	5	6	7	8	9	10	32	5									
	11	12	13	14	15	16	17	33	5	23	8							
	18	19	20	21	22	23	24	34	5	24	7							
	25	26	27	28	29	30	31	35	5									
Září	1	2	3	4	5	6	7	36	5	25	8	9	22	176	495 (7,5 hod.)			
	8	9	10	11	12	13	14	37	5									
	15	16	17	18	19	20	21	38	5	26	7							
	22	23	24	25	26	27	28	39	5	27	7							
	29	30						40	2									
Říjen			1	2	3	4	5	40	3	28	8	10	22 +1*	176 184**	IV.			
	6	7	8	9	10	11	12	41	5									
	13	14	15	16	17	18	19	42	5	29	6							
	20	21	22	23	24	25	26	43	5	30	8							
	27	28	29	30	31			44	4									
Listopad						1	2	44	-	31	6	11	19 +1*	152 160**	488 528** (8 hod.)			
	3	4	5	6	7	8	9	45	5									
	10	11	12	13	14	15	16	46	5	32	7							
	17	18	19	20	21	22	23	47	4	33	6							
	24	25	26	27	28	29	30	48	5									
Prosinec	1	2	3	4	5	6	7	49	5	34	8	12	20 +3*	160 184**	457,5 495** (7,5 hod.)			
	8	9	10	11	12	13	14	50	5									
	15	16	17	18	19	20	21	51	5	35	7							
	22	23	24	25	26	27	28	52	2	36	5							
	29	30	31					1	3									