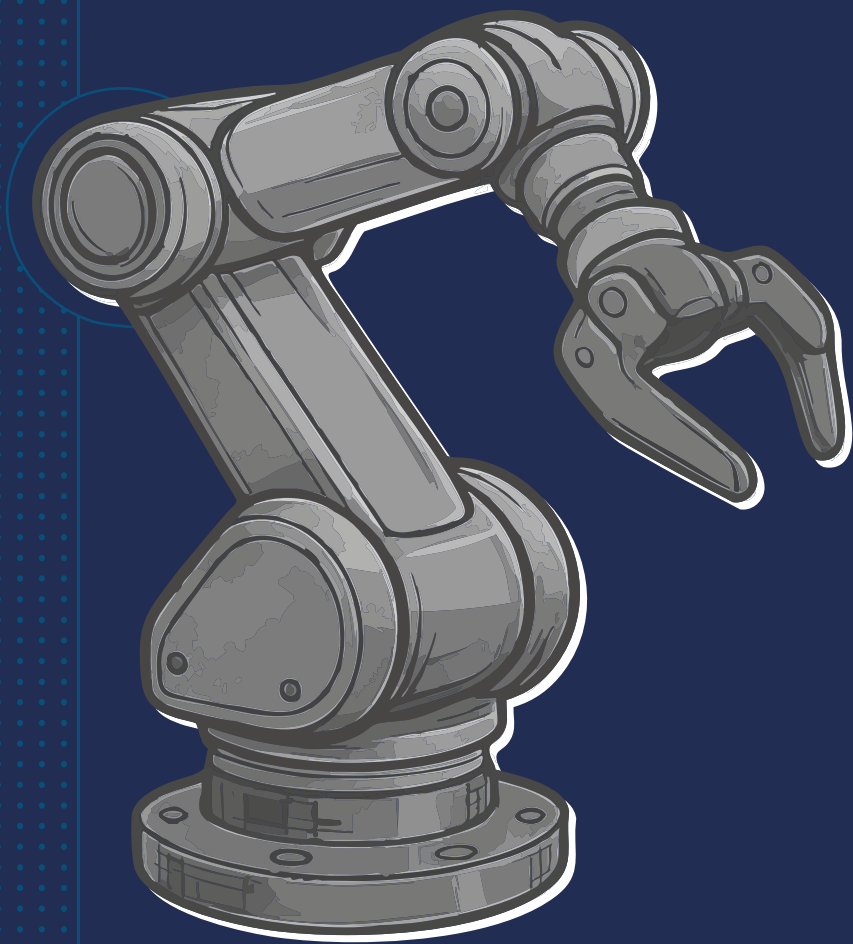


• ROBOTY



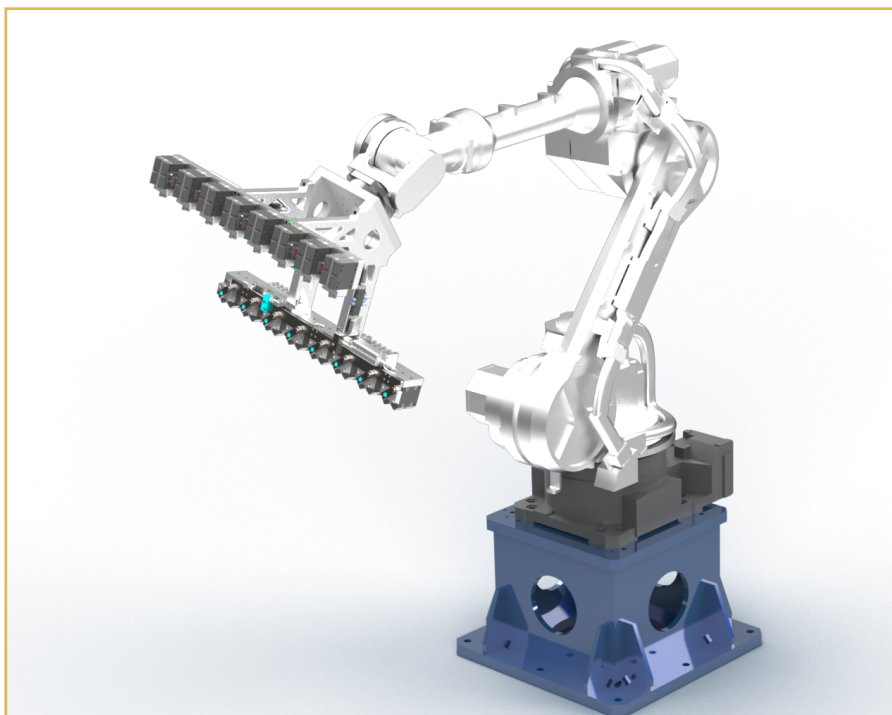
JCEE

Vývoj a výroba jednoúčelových strojů

- Automatizace

- Logistika

- Robotizace



Roboty

Hledáte cestu k vyšší efektivitě?

Robotika je odpověď!

SLOVO ÚVODEM

Co si myslíme v JCEE o ROBOTECH?

V dnešním průmyslovém prostředí, kde se klade důraz na efektivitu a bezpečnost, hrají roboty klíčovou roli. Automatizace monotónních operací, manipulace s těžkými nebo nebezpečnými objekty, to je přesně práce pro robota. Robot se neunaví a úkoly provádí opakovaně v konstantní kvalitě.

Něco o tom, co v JCEE umíme a čím se zabýváme.

- » Pro roboty stavíme samostatné buňky, ale také je integrujeme do linek nebo stávajících technologií.
- » Společně se zákazníkem chceme najít to nejlepší a nejvhodnější řešení dané aplikace. Na základě našich robotických zkušeností vybereme ten správný typ a velikost robota.
- » Spolupracujeme s těmi největšími výrobci a dodavateli robotů. Umíme se ale také přizpůsobit zákaznickým standardům.
- » Naši kolegové jsou proškoleni na všechny TOP značky robotů a neustále ve vzdělávání pokračujeme.
- » Účastníme se robotických konferencí a seminářů, a to nejen jako hosté, ale také jako přednášející.
- » Rádi se podělíme o naše zkušenosti, radosti i strasti s širší veřejností.

JAKÉ MÁME ROBOTY?

Dle kinematiky robota	Dle použití robota	Dle bezpečnosti robota
6 osý robot	Montážní	Kolaborativní
Scara robot	Lakovací	Nekolaborativní
Delta robot	Svařovací	
Kartézský robot	Paletizační	

Robot a montáž dílů

Z našeho pohledu se dá říci, že tady to všechno začalo. Robot uchopí díl a spojí ho s druhým. Provede spojení dvou nebo více dílů v jeden celek. Nebo automatické založení více připravených dílů do jedné montážní sestavy.

Robot a šroubování

Další tradiční robotická aplikace. Obsluha založí díl nebo díl přijede na paletce. Robot vybavený šroubovákem s automatickým podáváním šroubů provede svou činnost a díl cestuje dál.

Tyto aplikace jsou často stvořeny pro Scara Roboty, kde může výkon dosahovat desítek šroubů za minutu.

Robot a kamerová kontrola

Robotické rameno nese kamerový systém a snímkuje výrobek. V těchto aplikacích jsme schopni nafotit a vyhodnotit celý výrobek ve velice krátkém čase. Řešení je velice vhodné pro výstupní kontrolu na výrobní lince.

Roboty v logistice

V logistických procesech využíváme nejčastěji paletizační roboty. Ať již to je překládání palety na vstup do balících nebo výrobních linek. Nebo případně paletizace na konci výrobního procesu. V oblasti skladové logistiky se dnes hojně využívají

AMR roboty – autonomní mobilní roboty, které se samostatně pohybují prostorem bez pevně dané trasy. Slouží k efektivnímu transportu zboží, materiálu nebo dílců mezi stanovišti, čímž výrazně zrychlují a automatizují interní logistiku. V JCEE navrhujeme a integrujeme AMR systémy přesně na míru, aby plynule zapadly do vašich procesů a přinesly reálné výsledky – rychlost, úsporu práce a flexibilitu.

Robot a bin picking

V dnešní době už robot zvládne v kombinaci s kamerovým systémem vyhledat a odebrat i díly, které jsou nasypané v přepravkách. Tyto aplikace jsou vhodné u dílů, které jsou těžší a je jich velké množství a operátor by tuto práci obtížně fyzicky zvládal.

Robot a svařování

Přesné a opakovatelné sváry ve velkém množství. Obloukové, bodové i laserové – roboty využívají všechny druhy svařování. Svařování pomocí robota je kvalitní a zejména u větších sérií i ekonomicky výhodné.

Svařovací kolaborativní robot – zní to možná zvláště až neuvěřitelně, ale má to smysl. V JCEE věříme, že výhody snadného programování a nastavení robota ve spolupráci s profesionálním svářečem umí neuvěřitelně zvednout produkci a usnadnit práci.

Robot a spolupráce s lidmi

Kolaborativní robot je dnes již velmi rozšířený druh robota, pro který se našlo zařazení a uplatnění ve všech typech průmyslu.

Nasazení lehkých a bezpečných robotů pro spolupráci s lidskými operátory může zvýšit flexibilitu a přesnost výroby.

PROČ INVESTOVAT DO ROBOTA I V MENŠÍ FIRMĚ?

Automatizace výroby už dávno není doménou pouze velkých podniků. S rozvojem technologií a dostupností moderních robotických řešení se otevírají nové možnosti i pro malé a střední firmy. Zavedení robotického pracoviště může přinést výrazné výhody v několika klíčových oblastech:

1. Řešení nedostatku pracovní síly

Nedostatek kvalifikovaných pracovníků a vysoká fluktuace představují dlouhodobý problém ve výrobním sektoru. Robot dokáže spolehlivě nahradit člověka v opakujících se činnostech a zajistit stabilní provoz bez výpadků.

2. Zajištění kvality a opakovatelnosti

Robotická pracoviště vynikají přesností, konzistencí a minimalizací chybovosti. Výsledkem je vyšší kvalita produkce a snížení nákladů spojených s opravami nebo reklamacemi.

3. Flexibilita výroby

Moderní roboty umožňují snadné přeprogramování a přizpůsobení různým úkolům. To je zvláště výhodné pro výrobce s častou změnou sortimentu nebo menšími výrobními sériemi.

4. Rychlá návratnost investice

Investice do robota se může vrátit v řádu měsíců, a to díky úspoře mzdových nákladů, zvýšení produktivity a zkrácení prostojů. Robot může pracovat v nepřetržitém provozu bez ztráty výkonnosti.

5. Zvýšení komfortu zaměstnanců

Roboty nejsou náhradou zaměstnanců, ale nástrojem, jak jim ulehčit od fyzicky náročných, monotónních nebo rizikových činností. Zaměstnanci tak mohou být využiti efektivněji a k odbornějším úkolům.

6. Posílení důvěry a konkurenceschopnosti

Zavedení robotizace signalizuje moderní přístup k výrobě. Zvyšuje důvěru zákazníků, zlepšuje vnímání firmy jako technologicky vyspělé a posiluje její postavení na trhu.



JAK S ROBOTY ZAČÍT?

Pokud si, majitel firmy, jednatel, výrobní ředitel, klade otázku, jak začít s robotizací nebo obecně s automatizací ve své firmě, tak mu asi každý doporučí, ať se obrátí na integrátora nebo výrobce strojů. Pokud ty zkušenosti nemáte a nevíte co by šlo vylepšit a zautomatizovat, tak je to nejlepší řešení. V JCEE máme dlouholeté zkušenosti a rádi vás nástrahami automatizace výroby provedeme.

Jednou z našich služeb, která pomůže se začátky automatizace ve firmě je Audit automatizace a robotizace.

Audit automatizace a robotizace

1. Identifikujeme a analyzujeme vaše potřeby v oblasti automatizace.
2. Navrhujeme optimální řešení pro zvýšení efektivity a snížení nákladů.
3. Zpracujeme orientační cenovou nabídku a koncept řešení.



» *Krok 1*

Zákazník má svou představu nebo potřebu automatizovat. Potřebuje nezávislé posouzení výrobního, montážního, skladovacího nebo jiného procesu.

» *Krok 2*

Přijedeme, popovídáme si o problematice, prohlédneme si reálnou situaci a prostory. Případně společně doplníme potřebné údaje pro návrh.

» *Krok 3*

Zanalyzujeme veškerá data. Navrhujeme nejlepší řešení z pohledu výkonu a ceny. Zpracujeme orientační cenovou nabídku a s celým konceptem zákazníka seznámíme.

Tato naše služba je samozřejmě ZDARMA.

V případě potřeby se na nás můžete s důvěrou obrátit.

A CO FINANCE?

Zavedení robotického pracoviště vnímáme jako strategickou investici, nikoli jako náklad. Abychom našim zákazníkům pomohli lépe porozumět přínosům automatizace, nabízíme analýzu návratnosti investice (**ROI**).

Co je ROI?

ROI (z anglického Return on Investment) znamená návratnost investice. Ukazuje, za jak dlouho se investice do robota zaplatí prostřednictvím dosažených úspor a zvýšení efektivity.

Jednoduše řečeno:

ROI = Úspora nákladů za rok / Výše investice

Například: Pokud robot ušetří 600 000 Kč ročně a pořizovací náklady jsou 1 200 000 Kč, návratnost investice je 2 roky.

Co pro vás zajistíme?

Výpočet návratnosti investice

Připravíme přehledné vyčíslení:

- » ročních úspor na mzdách a čase
- » odhadovaného navýšení produktivity
- » očekávaného termínu návratnosti (v měsících)

Možnosti financování

Pomůžeme také s výběrem vhodného způsobu financování (např. leasing, dotační podpora), aby investice byla co nejdostupnější a nejefektivnější.

Příklad 1

» Šroubovací robotická buňka pro malou výrobní firmu*

Současný stav

Operátor šroubuje kryty na plastové díly – 2 směny, 5 dnů v týdnu.

Potřeba: 1 pracovník na každé směně, mzda včetně odvodů 35 000 Kč/měsíc.

Robotická buňka

Scara robot se šroubovákem, zvládne po optimalizaci procesů stejnou kapacitu během 1 směny.

Investice – 2 000 000 Kč (včetně uchopovače a integrace).

Roční úspora

2 pracovníci $\times$ 35 000 Kč $\times$ 12 měsíců = 840 000 Kč.

ROI výpočet

Úspora na mzdách: 840 000 Kč/rok

ROI = 2 000 000 Kč / 840 000 Kč = 3,38 roku (cca 29 měsíců)

Při využití na dvě směny (plné využití kapacity) bude návratnost poloviční – cca 15 měsíců.

Příklad 2

» Paletizační robot pro výrobce stavebních materiálů*

Současný stav

Ruční skládání pytlů s materiálem na palety – fyzicky náročné, 3 pracovníci na směnu (3 směny).

Náklady na pracovníky: $3 \times 40\,000 \text{ Kč} \times 12 \text{ měsíců} = 1\,440\,000 \text{ Kč/rok}$.

Robotická buňka

6osý paletizační robot + dopravníky, bezpečnostní oplocení

Investice – 2 500 000 Kč

Roční úspora

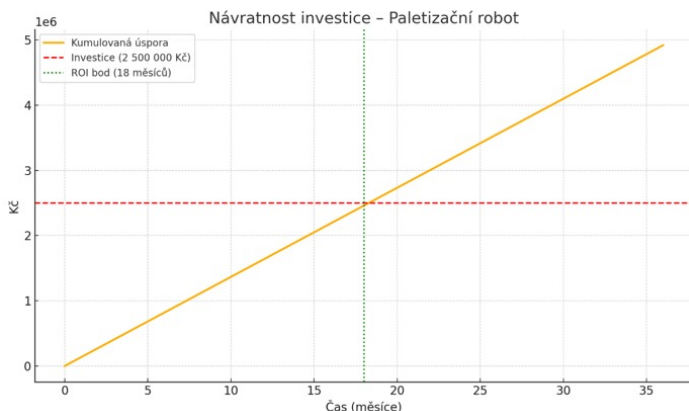
Zrušení potřeby 3 pracovníků = 1 440 000 Kč

Snížení fluktuace, úrazovosti, reklamací = dalších 200 000 Kč/rok ušetřeno na nepřímých nákladech.

ROI výpočet

Celková roční úspora: 1 640 000 Kč.

$\text{ROI} = 2\,500\,000 \text{ Kč} / 1\,640\,000 \text{ Kč} = 1,52 \text{ roku (cca 18 měsíců)}$



* Výpočet návratnosti je zjednodušený a slouží pro základní orientaci. Nezahrnuje všechny možné provozní a finanční vlivy.

Počet průmyslových robotů

Podle Eurostatu z roku 2022 používalo průmyslové roboty průměrně 16 % firem ve zpracovatelském průmyslu v Česku. Mezi velkými podniky s více než 250 zaměstnanci to bylo dokonce 63 %.

Podle Českého statistického úřadu (ČSÚ) pracuje v Česku 111 robotů na 10 tisíc zaměstnanců. Toto číslo zahrnuje jak průmyslové, tak i servisní roboty.

Nejčastější odvětví využití

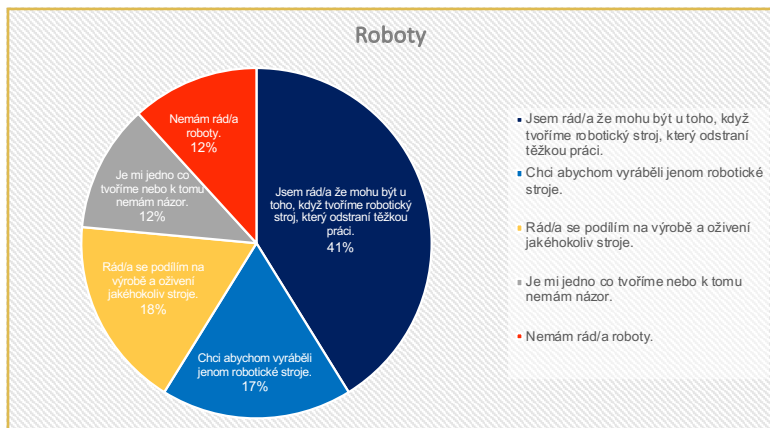
Nejvíce robotů najdeme v automobilovém průmyslu (48 % podniků), metalurgickém průmyslu (36 %) a gumárenském a plastikářském průmyslu (30 %).

Česká republika v kontextu světa

Nadprůměrné využití v Evropě - v rámci Evropy se Česká republika řadí k zemím s nadprůměrným počtem průmyslových robotů. Podle dostupných statistik se umísťujeme kolem 15. místa na světě a v Evropě hned za Švýcarskem.

Stále za světovou špičkou - přes to zaostáváme za světovými lídry, jako jsou Jižní Korea, Singapur a Německo, kde je počet robotů na 10 000 pracovníků výrazně vyšší.

Anketa v JCEE



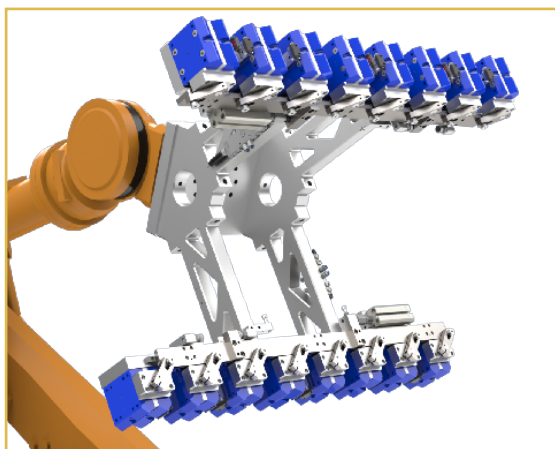
Z naší interní ankety vidíte, že zájem o roboty je nejen v průmyslu jako takovém, ale i u výrobce a integrátora jako jsme my. Samozřejmě tuto anketu musíte brát s nadhledem, protože nás v JCEE automatizace stále baví a naplňuje.

GRIPPER - UCHOPOVAČ

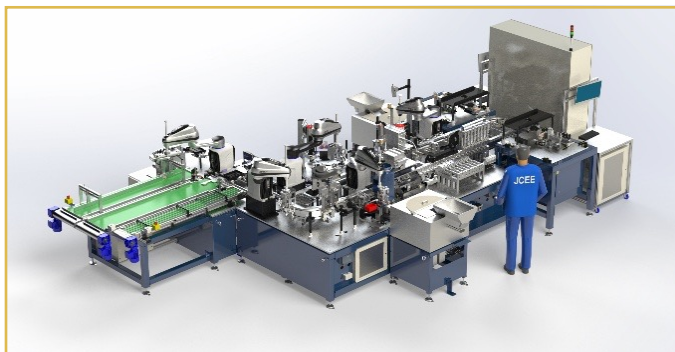
- » Jsme odborníci na vývoj speciálních nástrojů, gripperů pro integraci na našich, ale i na Vašich robotech.
- » Dle vašeho přání a požadavků vyvineme, vyrobíme, odladíme a dodáme uchopovací nástroj pro vaši aplikaci.
- » Zvládneme miniaturní i velké nástroje, ale také gripper pro kolaborativní roboty.

Máme za sebou desítky úspěšných realizací.

Příklady referencí Gripperů

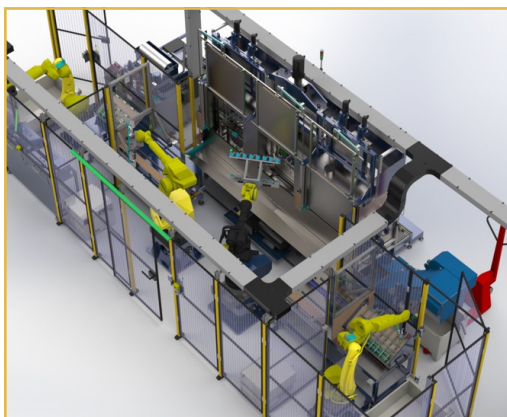


Robotická testovací linka



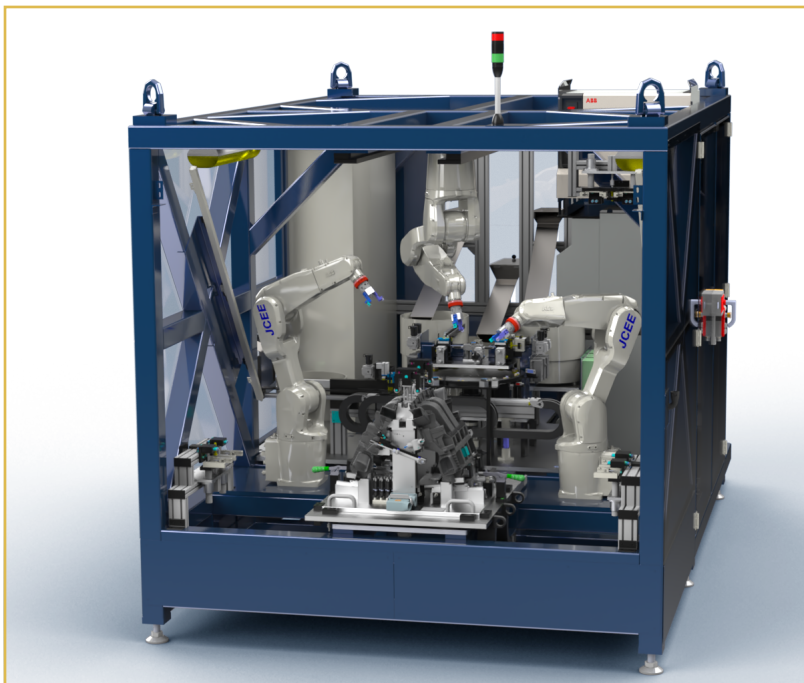
Příklad naší robotické linky, kde jsme využili rychlý dopravníkový Track systém, který dopravuje díly do testovacích a ostatních stanic. Mimo jiné zde dochází k laserovému svařování a laserovému značení. S díly manipuluje také pět Scara robotů.

Automatická myčka tlakových nádob



Robotická linka, ve které používáme BinPicking, kde robot vybírá výrobky z přepravní bedny. Další roboty manipuluje s výrobkem mezi jednotlivými stanicemi a poslední robot odkládá tlakové nádoby do výstupní bedny.

Montáž kovových klipů na plastový díl



Automatické klipování do plastového výlisku. Na tomto zařízení jsme využili spolupráci hned tří 6osých robotů. Dosáhli jsme vysokého taktu nasazení 54 klipů do jednoho výrobku pod jednu minutu.

Často kladené otázky o robotizaci a automatizaci

Obecné otázky o robotizaci:

- **Co je to robotizace?**
 - » Robotizace je proces nahrazování lidské práce roboty a automatizovanými systémy. Cílem je zvýšit efektivitu, produktivitu a bezpečnost výrobních procesů.
- **Jaké jsou hlavní výhody robotizace?**
 - » Mezi hlavní výhody patří zvýšení produktivity, zlepšení kvality, snížení nákladů, zvýšení bezpečnosti a uvolnění lidských zdrojů pro kreativnější a komplexnější úkoly.
- **V jakých odvětvích se roboty nejčastěji využívají?**
 - » Nejvíce robotů najdeme v automobilovém průmyslu, metalurgickém průmyslu a gumárenském a plastikářském průmyslu.
- **Je robotizace vhodná i pro malé firmy?**
 - » Ano, robotizace může být vhodná i pro malé firmy. Pomáhá jim optimalizovat procesy, snížit náklady a zvýšit konkurenceschopnost.

Otázky o službách JCEE

- **Čím se JCEE zabývá?**
 - » JCEE se zabývá automatizací a robotizací průmyslových procesů. Navrhujeme a realizujeme robotické buňky, integrujeme roboty do linek a stávajících technologií.
- **Jaké typy robotů JCEE integruje?**
 - » JCEE spolupracuje s největšími výrobci a dodavateli robotů a umí se přizpůsobit zákaznickým standardům. Integrujeme 6osé roboty, Scara roboty, Delta roboty, Kartézské roboty a kolaborativní roboty.

- **Jaké aplikace robotů JCEE realizuje?**
 - » Realizujeme širokou škálu robotických aplikací, včetně montáže dílů, šroubování, kamerové kontroly, paletizace, bin pickingu, svařování, lakování a dalších.
- **Co je to robotický audit a jak probíhá?**
 - » Robotický audit je služba, která pomáhá zákazníkům zhodnotit potenciál automatizace. Zahrnuje analýzu výrobních procesů, návrh řešení a zpracování orientační cenové nabídky. Tato služba je zdarma.
- **Vyvíjí JCEE i speciální nástroje pro roboty?**
 - » Ano, JCEE je odborníkem na vývoj speciálních uchopovačů (gripperů) pro roboty. Vyvíjíme a vyrábíme nástroje dle požadavků zákazníka.

Otázky o kolaborativních robotech:

- **Co jsou to kolaborativní roboti (koboty)?**
 - » Kolaborativní roboti jsou navrženi pro spolupráci s lidskými operátory. Jsou lehké a bezpečné a mohou zvýšit flexibilitu a přesnost výroby.
- **Kde se kolaborativní roboti využívají?**
 - » Kolaborativní roboti nacházejí uplatnění ve všech typech průmyslu.

VIDEO PROHLÍDKY

Robotická manipulace

»



Manipulace Delta robotem

»



Kontrolní a testovací linka

»



Robotické zakládání PCB

»



Automatické kontrolní pracoviště

»



AMR robot

»



SPOJTE SE S NÁMI

Ondřej STASIOWSKI
Sales Engineer

+420 734 230 422
o.stasiowski@jcee.cz



Miroslav HLUBINKA
Sales Engineer

+420 604 215 225
m.hlubinka@jcee.cz



Ing. Peter KRAJČI
Sales Engineer

+420 603 107 480
p.krajci@jcee.cz



Bc. František PŘIDAL
Sales Engineer

+420 605 380 798
f.pridal@jcee.cz



Ing. Vladislav UHER
Sales Engineer

+420 602 446 497
uher@jcee.cz



JCEE, s. r. o.

Dobrovského 602
563 01 Lanškroun



www.jcee.cz