

Letní škola průmyslového inženýrství 2018

Letní škola 2018 | Představení

Želevčice

» **Tým API**



Naši zákazníci



AERO Vodochody AEROSPACE a.s. - **AFSI Europe s.r.o.** - ALBIXON a.s. - **Alfmeier CZ s.r.o.** - ALIAMONT spol. s r.o. - Ametek elektromotory, s.r.o. - apt Products s.r.o. - **ArcelorMittal Ostrava a.s.** - Ardagh Metal Packaging Czech Republic s.r.o. - ASYS IJD, spol. s r.o. - Austin Detonator s.r.o. - Bang & Olufsen, s.r.o. - BD SENSORS s.r.o. - be3D s.r.o. - BEMARMARA CONSULTING, a.s. - BEST s.r.o. - Black & Decker (Czech) s.r.o. - BOS Automotive Products CZ s.r.o. - BOSAL ČR, spol. s r.o. - Böttcher ČR, k.s. - BRISK Tábor a.s. - Brose CZ spol. s r.o. - **Bühler CZ s.r.o.** - BUZULUK a.s. - CeramTec Czech Republic, s.r.o. - Connectronics s.r.o. - CONTEG, spol. s r.o. - Continental Automotive Czech Republic s.r.o. - Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. - CzechPak Manufacturing, s.r.o. - Česká zbrojovka a.s. - Daikin Industries Czech Republic s.r.o. - Datwyler Sealing Technologies CZ s.r.o. - DONALDSON CZECH REPUBLIC s.r.o. - Donaldson Industrial CR s.r.o. - **Doosan Bobcat Manufacturing s.r.o.** - Družstevní závody Dražice - strojírna s.r.o. - DURA Automotive CZ, k.s. - Eissmann Automotive Česká republika s.r.o. - Electric Powersteering Components Europe s.r.o. - Emerson Network Power - Engel strojírenská spol. s r.o. - EPCOS s.r.o. - ept connector s.r.o. - FAIVELEY TRANSPORT CZECH a.s. - FAVEA a.s. - Ferring-Léčiva, a.s. - FRANKLIN ELECTRIC, spol. s r.o. - Fritzmeier s.r.o. - FRONIUS Česká republika s.r.o. - Fuji Koyo Czech, s.r.o. - Gambio Czech Republic s.r.o. - GDP KORAL, s.r.o. - Geomine a.s. - GGP Slovakia, s.r.o. - GRAMMER CZ, s.r.o. - Greif Czech Republic a.s. - greiner assistec s.r.o. - greiner packaging slušovice s.r.o. - **GRUND a.s.** - GZ Media, a.s. - HAAS + SOHN Rukov, s.r.o. - Hanhart Morkovice s.r.o. - HARTMANN - RICO a.s. - HESTEGO a.s. - Hettich ČR k.s. - HOBRA - Školník s.r.o. - Hügli Food s.r.o. - Hügli Food s.r.o. - Chart Ferox, a.s. - IFE-CR, a.s. - **IMI International s.r.o.** - **INDET SAFETY SYSTEMS a.s.** - inSophy s.r.o. - Iveco Czech Republic, a. s. - JUTA a.s. - KAMAX s.r.o. - KASPER KOVO s.r.o. - **Kermi s.r.o.** - KERN-LIEBERS CR spol. s r.o. - KLEIN automotive s.r.o. - Knürr s.r.o. - KOMA MODULAR s.r.o. - KONE Industrial - koncern s.r.o. - KOPOS KOLÍN a.s. - KORADO, a.s. - KORES PRAHA, spol. s r.o. - KOVOKON Popovice s.r.o. - KOVOLIS HEDVIKOV a.s. - **KOVOSVIT MAS, a.s.** - KS Kolbenschmidt Czech Republic, a. s. - KUNSTSTOFF-FRÖHLICH Czech Plast s.r.o. - **L I N E T spol. s r.o.** - MAHLE Behr Mnichovo Hradiště s.r.o. - MANN + HUMMEL (CZ) s.r.o. - MECAPLAST CZ, s.r.o. - Medical Technologies CZ a.s. - Meopta - optika, s.r.o. - Mergon Czech s.r.o. - Miele technika s.r.o. - Miroslavské strojírný, s.r.o. - MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMOTIVE CZECH s.r.o. - MODUS, spol. s r.o. - Moravia - Apex, spol. s r.o. - Mürdter Dvořák, lisovna, spol. s r.o. - Nestlé Česko s.r.o. - **nkt cables s.r.o.** - NOVEM Car Interior Design k.s. - Olympus Medical Products Czech spol. s r.o. - Omega Hořovice spol. s r.o. - Otavské strojírný a.s. - Pierburg s.r.o. - Plzeňský Prazdroj, a. s. - POCLAIN HYDRAULICS, s.r.o. - PRECIOSA ORNELA, a.s. - PWO Czech Republic a.s. - REHAU Automotive, s.r.o. - REMAK a.s. - Rieter CZ s.r.o. - RM GASTRO CZ s.r.o. - ROHDE & SCHWARZ závod Vimperk, s.r.o. - S+C ALFANAMETAL s.r.o., koncern - **SAS Autosystemtechnik s.r.o.** - Saver Manufacturing s.r.o. - SCHENKER spol. s r.o. - Schiedel, s.r.o. - SCHNEEBERGER Mineralgusstechnik s.r.o. - Siemens Electric Machines s.r.o. - Siemens, s.r.o. - Smurfit Kappa Czech s.r.o. - STÖLZLE - UNION s.r.o. - STREICHER, spol. s r.o. - Plzeň - Strojmetal Aluminium Forging, s.r.o. - SVOS, spol. s r.o. - SWISS - FORM a. s. - Swoboda CZ s.r.o. - **ŠKODA AUTO a.s.** - ŠKODA TVC s.r.o. - Šroubárna Kyjov, spol. s r.o. - TATRA, a.s. - **THERMACUT, s.r.o.** - Thermo Electron CZ a.s. - TI Automotive AC s.r.o. - TNS SERVIS s.r.o. - **TOKOZ a.s.** - TOORS CZ s.r.o. - Toyota Gosei Czech, s.r.o. - **TRATEC - CS, s. r. o.** - **Typos, tiskařské závody, s.r.o.** - Varroc Lighting Systems, s.r.o. - Velvana, a. s. - VITANA, a.s. - **VOP CZ, s.p.** - **WANZL spol. s r.o.** - Westfalia Metal s.r.o. - Wieland Electric s.r.o. - **WITTE Nejdek, spol. s r.o.** - **Yanfeng Czechia Automotive Interior Systems s.r.o.** - **Zentiva, k.s.** - ZPS - FRÉZOVACÍ NÁSTROJE a.s.

Představení API

- **API – Akademie produktivity a inovací, s.r.o.** je společnost, která **nabízí komplexní konzultační a vzdělávací služby.**
 - » Našim partnerům **pomáháme** budovat jejich schopnost kontinuálně **zvyšovat konkurenceschopnost** jejich výrobků a služeb.
 - » Nabízíme novou **koncepci řízení projektů a vzdělávání** a přispíváme ke **zvýšení inovačního potenciálu, produktivity a efektivity** podnikových **procesů.**
 - » **Spojujeme** společnosti a lidi s podobnými názory a podnikatelskými aktivitami s cílem **síťování** – vzájemného **vzdělávání, výměny zkušeností** a sdílení know-how.
 - » Definujeme **nové postupy a metody** zaměřené na **projektování, plánování, zavádění a zlepšování** průmyslových **procesů** (nejen výrobních) a implementační schopnost v oblasti inovací s cílem zajistit jejich konkurenceschopnost.

Konzultační činnost

- Corporate Diagnosis
- Inovace a produktivita
- Procesní zlepšování
- Workshopy
- Projekty



Vzdělávací činnost

- Tréninky
- Otevřené semináře
- Konference
- Vzdělávací programy



Studijní program Průmyslové inženýrství

- Praktický studijní program
- Implementace projektu
- Návržnost investice



Tréninkové centrum

- Štíhlá výroba
- Štíhlý materiálový a informační tok
- Štíhlá administrativa
- Štíhlý vývoj
- Výrobní systém



Akademie talentů

- Letní škola štíhlého myšlení
- Projekty
- Diplomové práce
- Podnikové praxe



Publikační činnost

- Časopis ÚSPĚCH – Produktivita a inovace v souvislostech
- Knihy
- Brožury
- Plakáty



Model fungování Akademie talentů

- **Akademie talentů** je školou nového typu, vytváří **odborníky v průmyslovém inženýrství**.
- **Cíle** akademie talentů:
 - » Vytvářet komunitu lidí – odborníků v oblasti průmyslového inženýrství, inovací a produktivity.
 - » Budovat síť partnerských organizací, včetně vysokých škol.
 - » Vytvářet synergický efekt mezi nabytými znalostmi a praktickými zkušenostmi.
 - » Umožnit studentům definovat jejich **vlastní rozvoj** a budoucí profesní orientaci.
 - » Spojit teoretickou přípravu s účastí ve vzdělávacích, poradenských, inovačních a vývojových projektech.
 - » **Hledat, vybírat a připravovat** pro podniky talentované odborníky a budoucí řídicí pracovníky.



Letní škola průmyslového inženýrství

- Letní škola průmyslového inženýrství je stěžejní aktivitou v rámci Akademie talentů.
 - » Kombinuje metodickou přípravu s exkurzemi a **prací na projektech v partnerských podnicích.**
- Akce s velkou tradicí.
 - » Letos již **XIII. ročník.**
- Pravidelně se Letní školy účastní studenti a doktorandi:
 - » **ČVUT Praha**, Fakulta strojní (obor: Výrobní a materiálové inženýrství).
 - » **UTB Zlín**, Fakulta managementu a ekonomiky (obor: Průmyslové inženýrství).
 - » **ZČU Plzeň**, Fakulta strojní (obor: Průmyslové inženýrství a management).
 - » **TU Liberec**, Fakulta strojní (obor: Výrobní systémy a procesy).
 - » **ČVUT Praha**, Fakulta biomedicínského inženýrství (obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví).
 - » **UJEP Ústí nad Labem**, Fakulta výrobních technologií a managementu (obor: Příprava a řízení výroby).
 - » **VŠCHT Praha**, Fakulta chemicko - inženýrská (obor: Procesní inženýrství a informatika).

XIII. ročník Letní školy PI v termínu 9. 7. – 28. 7. 2018

Příklady projektů realizovaných v posledních letech

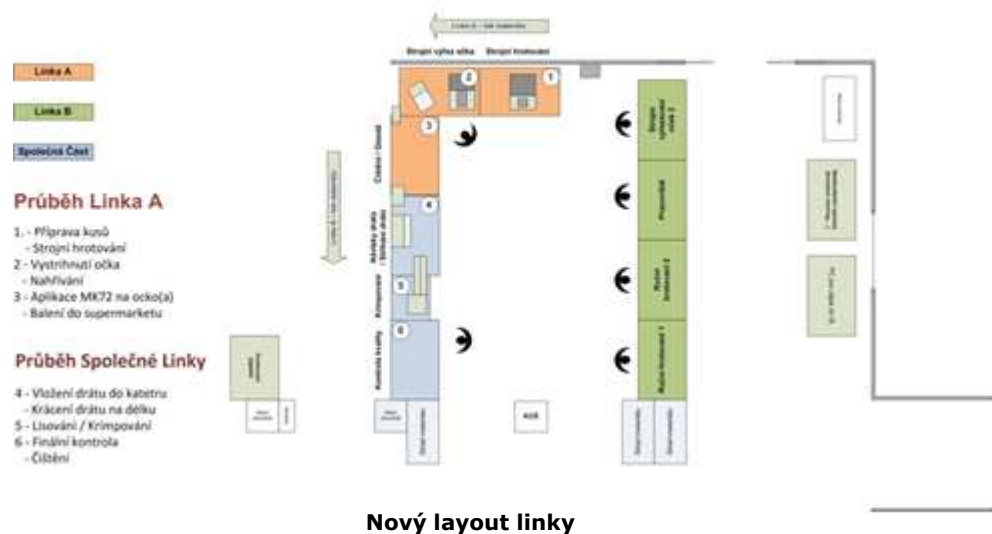
- V rámci Letní školy byly studenty a doktorandy realizovány např. tyto projekty:
 - » **Optimalizace a zeštíhlování** výrobních linek ve společnosti **Teleflex Medical**.
 - » **Analýza logistiky drobných dílů** ve společnosti **WANZL spol. s r.o.**
 - » **Optimalizace výrobní linky** ve společnosti **Hanhart Morkovice, s.r.o.**
 - » **Optimalizace interní logistiky a skladování** ve společnosti **RM GASTRO CZ s.r.o.**
 - » **Optimalizace vybraného montážního pracoviště** ve společnosti **Magna Bohemia, s.r.o.**
 - » **5S, vizualizace a standardizace** pracovišť ve společnosti **Mergon Czech, s.r.o.**
 - » **Tvorba standardů** pro úvodní kroky **TPM** ve společnosti **ArcelorMittal Ostrava, a.s.**
 - » Implementace **SMED** a návrh **kitovacího vozíku montáže a interní logistiky** ve společnosti **IFE-CR, a.s.**
 - » Optimalizace **navážení obalových materiálů** na výrobní linky ve společnosti **Nestlé Česko s.r.o.**
 - » Tvorba **simulačních her do TC** ve společnosti **SAS Autosystemtechnik s.r.o.**

Příklady projektů realizovaných v posledních letech

- V rámci Letní školy byly studenty a doktorandy realizovány např. tyto projekty:
 - » **Zvýšení produktivity** vybraných pracovišť ve společnosti **nkt cables Velké Meziříčí s.r.o.**
 - » Optimalizace **výrobní linky** ve společnosti **Eissmann Automotive Česká republika s.r.o.**
 - » Analýza výrobních dat a **5S na montáži** ve společnosti **LINET spol. s r.o.**
 - » **Implementace 5S a autonomní údržby** ve společnosti **ArcelorMittal Ostrava, a.s.**
 - » **Analýza vybraných procesů** ve společnosti **Typos, tiskařské závody, s.r.o.**
 - » Implementace metodiky **SMED** na vyfukovací stroj ve společnosti **LINET spol. s r.o.**
 - » **Optimalizace balírny a katalogizace** servisních **zásahů údržbářů** ve společnosti **Hobra Školník s.r.o.**
 - » Implementace metodiky **SMED** a normování práce metodou **MOST** ve společnosti **Swoboda CZ s.r.o.**
 - » **Optimalizace výrobních linek** ve společnosti **WITTE Nejdek, spol. s r.o.**

Ukázka realizovaných projektů – projekt 1

- Název projektu: **Optimalizace a zeštíhlování** výrobních linek ve společnosti Teleflex Medical.
- Cíle:
 - » Navrhnout layout linky s cílem toku jednoho kusu nebo malých výrobních dávek.
 - » Definovat klíčové představitele, pro které bude optimalizace linky navrhována.
 - » Vytvořit standard činností vykonávaných na jednotlivých stanovištích.
 - » Identifikovat plýtvání na lince a definovat potenciál pro zvýšení výkonu linky.
- Ukázka výstupů:



Vizuální pracovní postupy

Ukázka realizovaných projektů – projekt 2

- Název projektu: **Analýza logistiky drobných dílů** ve společnosti WANZL spol. s r.o.
- Cíle:
 - » Identifikovat plýtvání v činnostech interní logistiky.
 - » Definovat koncepci interní logistiky drobných dílů.
 - » Navrhnout optimální formu a množství přepravních jednotek.
- Ukázka výstupů:

č.	artikl. číslo	název dílu	kus	váha (v kg)	množství materiálu	max. množství ve standard. bedně	množství standard. bedny	středisko	Skladovací materiál												
									001	002	003	004	005	006	007	008	009	010			
1	20 10100-00000	Avtačič 140x16	1	0,040	77	340	1	2071	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	20 10200-00000	Stáček na šachy 50x50 50x75 50	1	0,005	2007	2400	2	2071	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
196	20 10300-00000	Ramě 104x12 37 12 82 mm	1	0,081	4200	140	20	2071	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
197	20 10400-00000	Podložka 40x4 50x40 mm	1	0,025	110	400	1	6020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
									Celkové množství jednotek 2 484												

Požadavky na přepravní jednotky



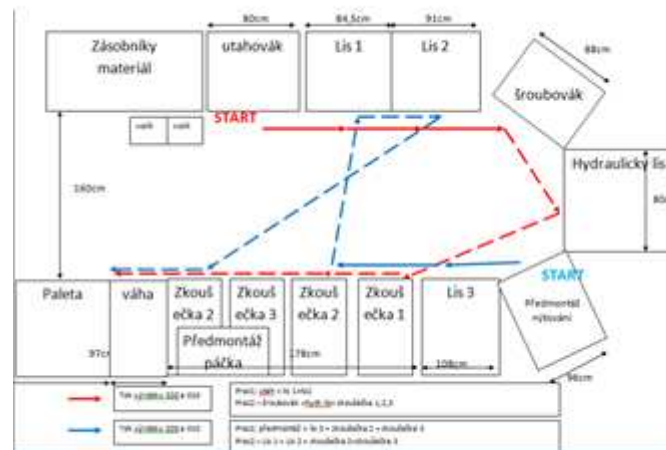
Koncepce logistiky drobných dílů (stávající stav, návrh)



Ukázka vizualizace

Ukázka realizovaných projektů – projekt 3

- Název projektu: **Optimalizace výrobní linky** ve společnosti Hanhart Morkovice, s.r.o.
- Cíle:
 - » Identifikovat plýtvání vyplývající ze stávající koncepce linky.
 - » Navrhnout layout linky s cílem toku jednoho kusu nebo malých výrobních dávek.
 - » Definovat způsob a pravidla manipulace ve výrobní lince/buňce.
 - » Navrhnout detailní podobu jednotlivých pracovišť z pohledu ergonomie.
- Ukázka výstupů:



Nový layout linky včetně toku výrobků

Název operace	Cyklový čas
Montáž šroubů a podložky do plastového víka (1)	11,5714
Utahování v utahovák	9,0000
Montáž spodního plastového víka dokončovací	12,6929
Montáž táhla	15,9291
Nařízení vrchního víka	3,6667
Názažení vrchního víka	2,9333
Kompletace vrchního víka - táhla	16,5714
Kompletace odpojovače zalisování	16,5714
Zkoušení 01	14,1429
Zkoušení 02	2,0000
Utahování + vypnutí	2,0000
Ornačení lakem - "tečkování"	1,0000
celkový čas (sek)	117,2068
celkový čas (minuty)	1,9534

Ergonomické řešení pracoviště

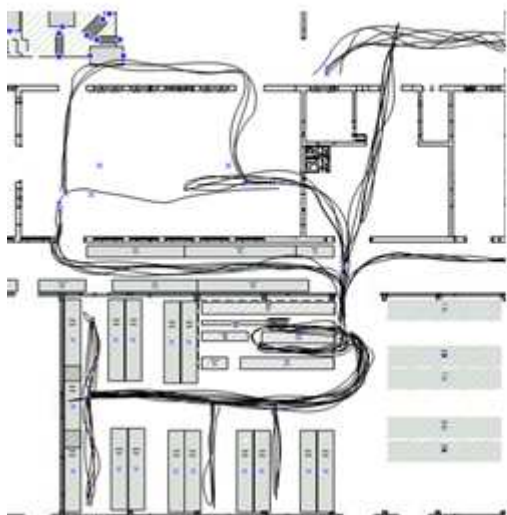
The diagram shows an ergonomic workstation setup. It includes a worker at a workstation with dimensions for reach and height. Labels include 'Utahovák', 'šroubovák', and 'Hydraulický lis'. Below the diagram is a table summarizing the workstation components and their associated costs.

Operace	Čas (min)	Čas (sek)	Čas (min)	Čas (min)
mont. stůl				
mont. stůl + přípravek + šroubovák	20,7857		41,5714	
hydraulický lis		16,5714		
zkoušečka 1				
zkoušečka 2				
mont. stůl		19,1429		
mont. stůl				36,5000
				36,7143
				30,7143

Balancování operací

Ukázka realizovaných projektů – projekt 4

- Název projektu: **Optimalizace interní logistiky a skladování** ve společnosti RM GASTRO CZ s.r.o.
- Cíle:
 - » Identifikovat a odstranit zbytečné činnosti a plýtvání ve skladu.
 - » Uspořít prostor v hlavním skladu 01.
 - » Navrhnout systém „online“ vychystávání položek.
 - » Navrhnout koncept zásobování pracovišť spojovacím materiálem.
- Ukázka výstupů:



Špagetový diagram vychystávání položek



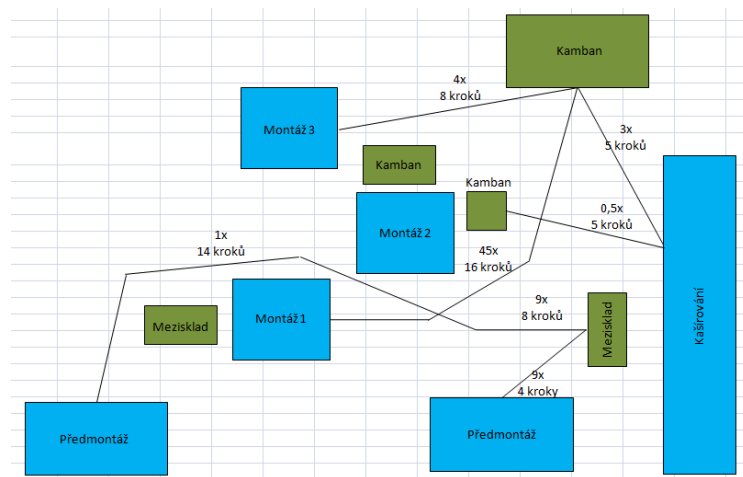
Snímky pracovního dne skladníků

ČÍSLO KARTY	NÁZEV MATERIÁLU	MNOŽSTVÍ	ČÍSLO KARTY	NÁZEV MATERIÁLU	MNOŽSTVÍ
NÁZEV PRACOVNÍŠTĚ	ČÁROVÝ KÓD	POZICE NA KABANU	NÁZEV PRACOVNÍŠTĚ	ČÁROVÝ KÓD	POZICE NA KABANU
	FOTO MATERIÁLU	MAT. OKRUH		FOTO MATERIÁLU	MAT. OKRUH

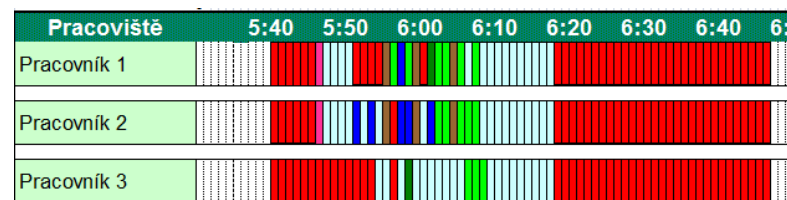
Ukázka Kanban karet

Ukázka realizovaných projektů – projekt 5

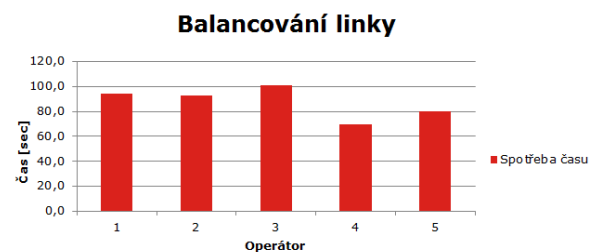
- Název projektu: **Optimalizace vybraného montážního pracoviště** ve společnosti Magna Bohemia, s.r.o.
- Cíle:
 - » Identifikovat plýtvání a neproduktivní časy na pracovišti.
 - » Realizovat snímek pracovního dne – zhodnotit stávající využití operátorů.
 - » Navrhnout optimální pracovní postup.
 - » Definovat spotřebu času jednotlivých činností a provést balancování operací.
- Ukázka výstupů:



Pohyb operátorů na pracovišti



Identifikace plýtvání během náběhu směny

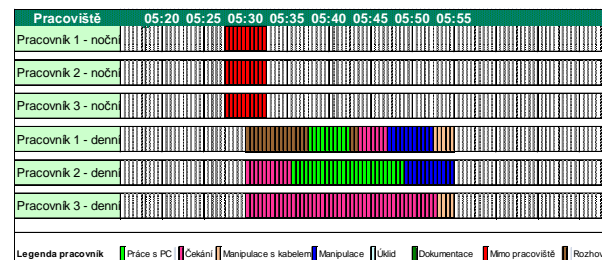


Balancování linky na základě MOST analýzy

Ukázka realizovaných projektů – projekt 6

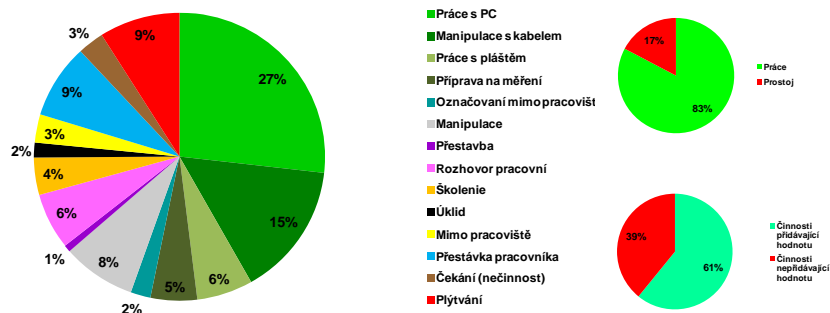
- Název projektu: **Optimalizace nevýrobních procesů (zkušebna a expedice)** ve společnosti nkt cables Velké Meziříčí k.s.
- Cíle:
 - » Identifikovat plýtvání a neproduktivní časy na pracovišti.
 - » Realizovat snímek pracovního dne – zhodnotit stávající využití jednotlivých pracovníků.
 - » Definovat spotřebu času jednotlivých činností.
 - » Navrhnout optimální pracovní postup a kroky vedoucí ke zvýšení efektivity pracovišť.

Ukázka výstupů:



Identifikace plýtvání během náběhu směny

Operátor 1, 13.7.2016, 5:30 - 17:30



Snímek pracovního dne – využití operátorů

Chronometrání operace										
Operace: Skládka bubna		Datum pozorování: 12. - 21. 7. 2016		Pozorovací list č.:						
		od:		Krycí list č.:						
P.č.	Název měřené části (ákon)	Konečný měřící bod	Pořadová čísla měření (kusů, cyklů)							Norma
			1	2	3	4	5	6	7	
1	Vložení bubna do kabiny	Z: zvládnutí bubna K: zaparkování a vystoupení z vozku	1:25	2:27	2:10	2:12	1:45	3:15	5:50	3:13
2	Uvolnění kabelu	Z: zaparkování a vystoupení z vozku K: zobrazení papírů	1:48	1:48	1:50	1:30	1:40	1:35	1:40	1:41
3	Kontrola značení	Z: zobrazení papírů K: chybné značky	0:59	1:30	0:52	1:23	0:59	1:10	1:00	1:07
4	Oddělování pláště	Z: chycení tenzokvy K: chycení sílkové vazelny	6:51	6:55	6:51	7:13	4:45	6:30	11:15	8:09
5	Příprava na kalibraci	Z: chycení sílkové vazelny K: nasazení přístroje - kalibrátora	3:10	2:32	2:27	2:30	3:26	3:31	4:10	3:06
6	Kalibrace	Z: nasazení přístroje - kalibrátora K: odebrání přístroje - kalibrátora	1:13	1:27	1:23	1:12	0:38	1:20	xxx	1:12
7	Příprava na měření napětí	Z: odebrání přístroje - kalibrátora K: zavření bočních dveří	0:59	0:52	0:53	1:05	0:56	1:02	xxx	0:57
8	Měření napětí	Z: zavření bočních dveří K: otevření bočních dveří	19:03	18:32	21:02	21:25	18:43	20:02	20:58	19:57

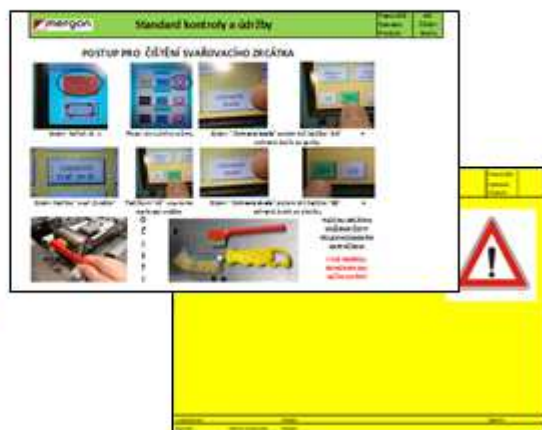
Chronometrání operací

Ukázka realizovaných projektů – projekt 7

- Název projektu: **5S, vizualizace a standardizace pracovišť** ve společnosti Mergon Czech, s.r.o.
- Cíle:
 - » Implementovat 5S na pilotním pracovišti včetně podlahového značení.
 - » Zpracovat opatření z pohledu 5S pro další 3 pracoviště.
 - » Vytvořit interní prezentaci 5S pro zaměstnance.
 - » Proškolit zaměstnance v metodice 5S.
 - » Realizovat audit 5S na pilotním pracovišti.
- Ukázka výstupů:



Standard kontroly a údržby



Standard pracoviště


 This image shows a detailed screenshot of the 'Standard pracoviště 401' manual. It features a table with columns for 'Kód', 'Krit', 'Jednotka', 'Měřítko', 'Měřítko', and 'Cena (Kč)'. The table lists various standards for the workstation, including 'Prostředí pracovního místa', 'Pracovní nástroje', 'Pracovní pomůcky', 'Pracovní materiál', 'Pracovní dokumentace', 'Pracovní nástroje', 'Pracovní pomůcky', and 'Pracovní materiál'. The table is organized into sections, with a total of 12 standards listed.

Ukázka realizovaných projektů – projekt 8

- Název projektu: **Tvorba standardů pro úvodní kroky TPM ve společnosti ArcelorMittal Ostrava, a.s.**
- Cíle:
 - » Analyzovat současný stav v oblasti strojních zařízení.
 - » Vytvořit standardy čištění na vybraných pracovištích.
 - » Definovat plán mazání a inspekcí vykonávat obsluhou.
 - » Navrhnout kroky vedoucí k dalšímu zlepšování strojních zařízení.
- Ukázka výstupů:

Místo:	VALCOVACÍ STOLICE KVARTO 02	Čistící standard	Mala čistka		
Standard z:		Datum vyřízení:	11.7.2010	Datum schválení:	
Jak často:	1krát za týden*	Vytvořil:	Chrástek, Vaňous	Schválil:	
Mala čistka se vykonává z důvodu provedení údržby nebo zefektivnění práce na zařízení. *První datum vždy vždy vedle zjednotění.					
Č.	Večimísto	Co dělat?	Kdo?	Pomůcka	Trvání (min)
1	Vstup (válečky, stlač, press)	Vyčistit, ošlechnout	0	SWP	30
2	Výstup (válečky, stlač, press)	Ošlechnout	0	SWP	30
3	Prostředí pod strojem (obě strany vstup, výstup)	Ošlechnout, vyčistit odložený materiál, odstranit nečistoty	0	Voda, drát	40
4	Podlaha kole	Očistit	0	Vazec prostředky	10
5	Kole	Vyčistit a spravit kole, vyčistit kolový nářez	0	Voda, háček	30

Standard čištění válcovací stolice

Místo:	VALCOVACÍ STOLICE KVARTO 02	Mazací plán pro obsluhu			
Standard z:		Datum vyřízení: Vyřadil			
Původně byl plán určen pro mazání se smysovými jevy za podmínek, že mazání součástí není v režimu. Předtím je třeba a mazací jednotky obsluhy termín mazacím plánem.					
Č.	Místo / věc	Počet mazacích míst	Jak často?	Označení maziva	Způsob mazání
1	Vstupové osov. - Dvoudobová rozjezdka	8	denně	LV 2 EP	30 sekund Heliosem
2	Vstupové osov. - Spojitá kotoučová odřezka	4	denně	LV 2 EP	20 sekund Heliosem
3	Vstupové osov. - Vstupové válečky	8	denně	LV 2 EP	30 sekund Heliosem
4	Vstupové osov. - Vstupové převodníky osov. se státem	4	denně	LV 2 EP	20 sekund Heliosem
5	Válcovací osov. - Sférické ložiska	4	denně	Unical	úplně Heliosem
6	Válcovací osov. - Plošná sférická ložiska	8	denně	Unical	úplně Heliosem
7	Válcovací osov. - Sférická osov. podpěra kladky	12	denně	Unical	úplně Heliosem
8	Válcovací osov. - Tahové válečky	2	denně	Unical	úplně Heliosem
9	Vstupové osov. - Vstupové převodníky osov. se státem	4	denně	LV 2 EP	20 sekund Heliosem
10	Vstupové osov. - Vstupové válečky	8	denně	LV 2 EP	30 sekund Heliosem
11	Vstupové osov. - Sférická osov. podpěra kladky	4	1x měsíc	Unical	úplně Heliosem
12	Válcovací osov. - Sférická osov. podpěra kladky	2	1x měsíc	LV 2 EP	20 sekund Heliosem
13	Vstupové osov. - Sférická osov. podpěra kladky	4	1x měsíc	Unical	úplně Heliosem
14	Kapaliny odložené - Elektromotory sestava	2	Mádyr 2000 provozní hodě	ALVINA RO	20 minut mazacím term.

Mazací plán pro obsluhu

Místo:	VALCOVACÍ STOLICE KVARTO 02	Záznam o denním a měsíčním mazání pro obsluhu
Denní mazání		
Datum	úroveň a příčina	Komentář
1.8.		
2.8.		
3.8.		
4.8.		
5.8.		
6.8.		
7.8.		
8.8.		
9.8.		
10.8.		
11.8.		
12.8.		
13.8.		
14.8.		
15.8.		
16.8.		
17.8.		
18.8.		
19.8.		
20.8.		
21.8.		
22.8.		
23.8.		
24.8.		
25.8.		
26.8.		
27.8.		
28.8.		
29.8.		
30.8.		
31.8.		
Měsíční mazání		
Datum	úroveň a příčina	Komentář

Záznam denního mazání

Kontakt a bližší informace

- **Ing. Marek Pavka, IEn.**

- » mob.: +420 730 184 409
- » tel.: +420 312 576 883 | fax: +420 312 576 889
- » email: marek.pavka@e-api-cz | www.e-api.cz

Děkujeme za pozornost

Letní škola 2018 | Představení



API - Akademie produktivity a inovací s.r.o.
Želečnice 5
274 01 Slaný
Česká republika

Tel.: +420 312 576 888
Fax: +420 312 576 889
info@e-api.cz
www.e-api.cz