



Integrated  
Consulting  
Group

Your Partner in Change.

# Analýza dat - Minitab

Školení ICG



V pracovním životě jsme často obklopeni daty. Sbíráme mnoho údajů o všech parametrech procesu či produktu, ale jen velmi obtížně tato data vyhodnocujeme. Používáme jen omezené analytické nástroje a grafy, které neodhalí skutečnou příčinu problému, závislosti či trend.

V našem speciálním kurzu Vás naučíme používat komplexní datové analytické techniky včetně používání statistického softwaru Minitab, jehož licenci Vám případně zapůjčíme. Školení je založeno na reálných datech, která jsou postupně analyzována graficky a poté statisticky. Každá analýza je vysvětlena metodicky a ihned procvičena v aplikaci Minitab.

Školení pro Green Belt, Black Belt, resp. Specialisty pro kvalitu, kteří musí pravidelně počítat způsobilosti procesu, vyhodnocovat příčiny defektů, resp. stabilitu procesu.

## Fakta o školení:

- 2 denní školení ANALÝZA DAT – MINITAB
- Vše se testuje na základě statistického SW MINITAB
- Přes 30 případových studií – data jsou vždy vysvětlena a poté analyzována
- Prostor pro analýzu vlastních dat – pokud potřeba (zejména pro uzavřené kurzy)
- Možnost podpory s analýzou dat i po školení (online koučink)
- Vynikající nástavba či příprava pro další kurzy Six Sigma (Green / Black Belt)

## Naučíte se:

- Pracovat se statistickým SW Minitab – od začátku až po komplexní analýzy.
- Odhalovat potenciální problémy z trendů dat.
- Hledat řešení na základě dat.
- Realizovat grafické a statistické analýzy
- Používat statistické nástroje: Testování hypotéz, Regresní analýzy, Korelace, Krabicový diagram, Pareto a Scatter diagram, SPC diagramy.
- Budeme počítat Způsobilosti procesu

# AGENDA ŠKOLENÍ



**Den 1**  
09.00 – 17.00



- Úvod do práce s daty
- Minitab - základní principy a uživatelské prostředí
- Grafická analýza

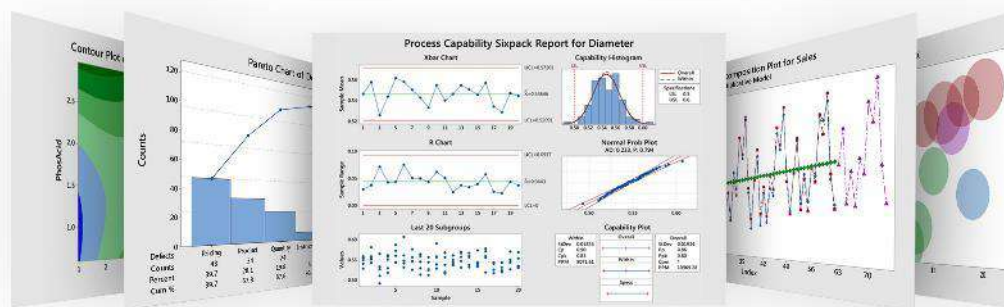
**Den 2**  
09.00 – 17.00



- Regresní analýza
- Testování hypotéz
- Kontrolní grafy



Pro vlastní analýzu používáme aplikace Minitab 19. Naše společnost vlastní licence těchto aplikací a může je zapůjčit klientovi na školení (vše máme na přenosných počítačích).



## Nástroje probírané na školení

Základní členění dat  
Základní metriky  
Vzorkování

Pareto  
BoxPlot  
Scatter plot

Testování hypotéz  
Regresní analýza  
Korelace - závislost

# Praktické školení

## Principy našeho školení jsou

- Statistika není o vzorcích – děláme školení pro nestatistiky.
- Analýzy musíme pochopit na reálných zadáních a vyzkoušet si je.
- Důležité je pochopit jaké vstupy potřebuji a jak interpretovat výstup, výpočet udělá softvér
- Příklady vybereme podle vašeho odvětví, nebo si vezme vlastní data
- Školením to nekončí – kdykoliv nám zavolejte i po školení, pomůžeme
- Na školení musí být i legrace 😊

**Gage R&R (ANOVA) Report for Size**

Gage name: \_\_\_\_\_ Reported by: \_\_\_\_\_  
 Date of study: \_\_\_\_\_ Tolerance: \_\_\_\_\_  
 Misc: \_\_\_\_\_

**Components of Variation**

Component	Percentage
Repeatability	~10%
Reproducibility	~10%
Part-to-Part	~80%

**Size by Subject**

**R Chart by Technician**

**Size by Technician**

**Xbar Chart by Technician**

**Subject \* Technician Interaction**

**Process Capability Report for Time to fix fault (decimal hrs)**

Process Data

USL	3
Target	-
USL	6
Sample Mean	5.8333
Sample N	300
SD(Overall)	0.770317
SD(ovr/WithIn)	0.433805

Overall Capability

Pp	0.65
Ppk	0.88
PPM	0.82
Ppk	0.82
Cpm	-

Potential (WithIn) Capability

Cp	1.55
Cpk	1.56
Cpu	0.74
Cpl	0.74

**Pareto Chart of Důvod odní Summary Report**

Defects Ordered by Frequency of Occurrence  
Focus on the defects with the greatest impact on your process.

Důvod odní	Count	Percent	Cum %
lidský faktor	2834	43	43
stroj	1200	18	61
prostředí	1000	15	75
material	891	14	86
metoda	300	5	86
...	...	...	...

**Regression for Tržby vs Rating Model Selection Report**

Fitted Line Plot for Linear Model  
 $Y = -0.071 + 1.816 X$

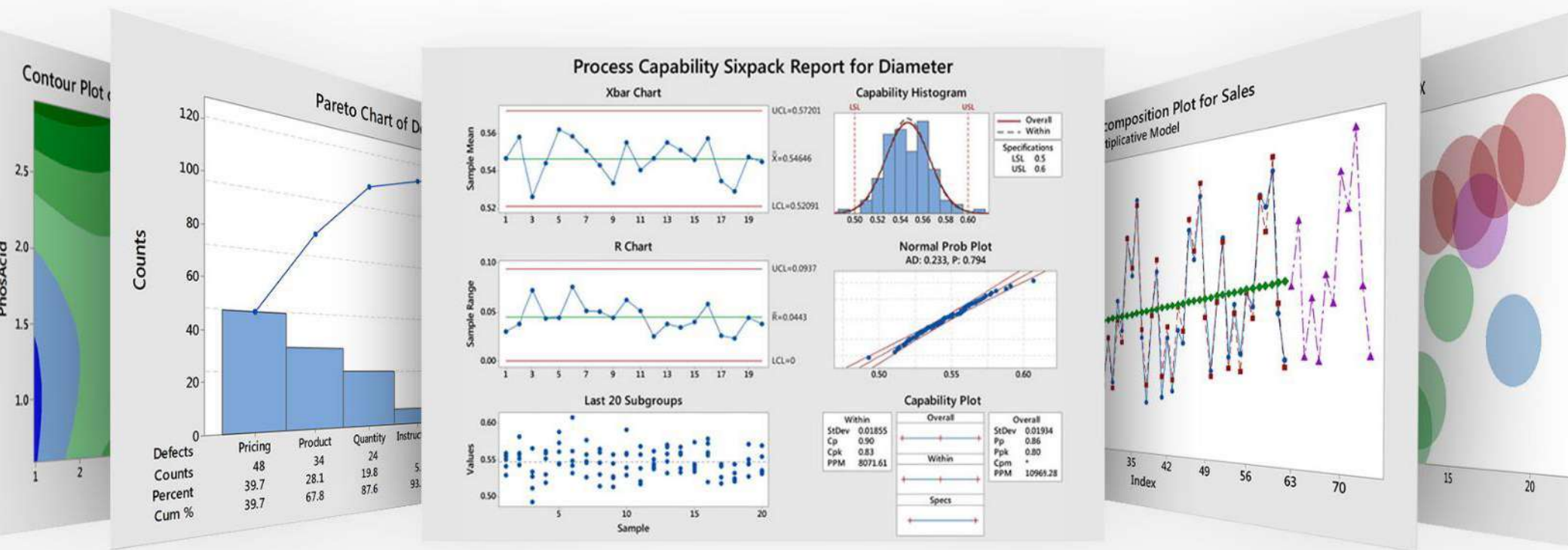
Statistics	Selected Model Linear	Alternative Model Quadratic
R-squared (adjusted)	16.00%	17.99%
F-value	0.000*	0.000*
P-value	0.422	0.422
F-value	0.999	0.999
Residual Standard Deviation	57.383	57.001

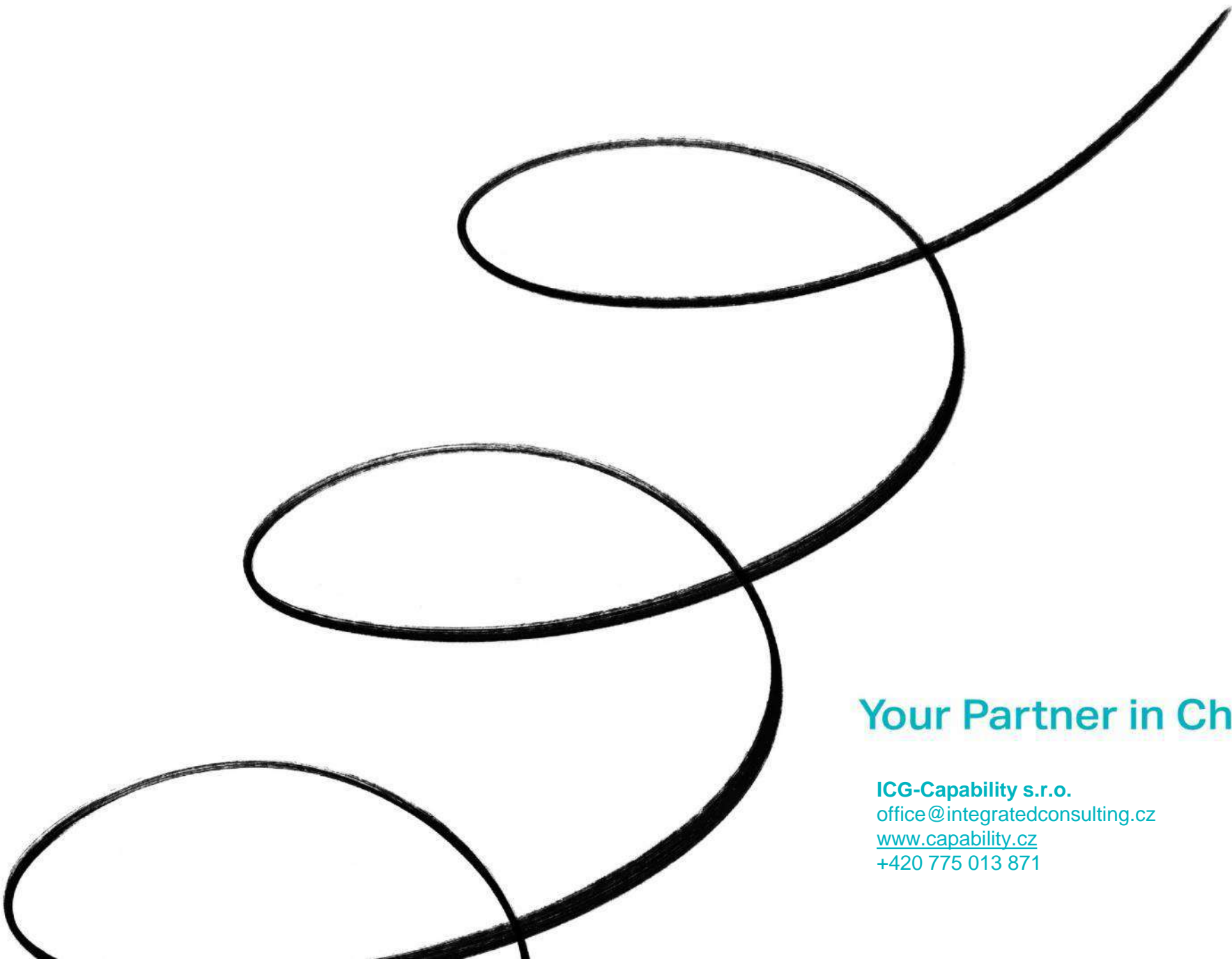
\* Statistically significant (p < 0.05)



# Minitab® 19

Pro účastníky našich školení nabízíme single licenci software Minitab za **speciální cenu**





**Your Partner in Change.**

**ICG-Capability s.r.o.**  
office@integratedconsulting.cz  
[www.capability.cz](http://www.capability.cz)  
+420 775 013 871