

Přílohy

1 Plánování a rozvrhování pomocí Asprova APS

K implementaci řešeného problému byl zvolen simulační nástroj Asprova APS. Tento software byl vybrán právě proto, že je schopen provést dlouhodobé, střednědobé a krátkodobé plánování prodeje, výroby a nákupu v jediném modulu.

Tradičně se systémy pro rozvrhování výroby používají v kombinaci s modulem MRP z Enterprise systému. Nicméně, taková kombinace vytváří následující problémy:

- rozhraní musí být vytvořena mezi plánovači a MRP systémem,
- systém MRP a plánovač vyžadují odlišná kmenová data
- plány nákupu MRP nejsou synchronizované s pracovními pokyny vypočítané plánovačem,
- dosažení této synchronizace je problematické pro většinu systémů MRP. (1)

1.1 Komplexní optimalizace výroby a podnikového managementu

Koncept štíhlé výroby je filosofie výroby, která předpokládá eliminaci plýtvání ve výrobě. Z tohoto hlediska je Asprova APS řešení pro štíhlou výrobu, která poskytuje manažerovi plánovací nástroj špičkové kvality tím, že generuje přesné informace o výkonnosti výrobního systému. Je to SW nástroj pro plánování a rozvrhování, který vizualizuje výrobu a umožňuje rychlé a správné rozhodování. Asprova APS podporuje koncepty JIT, KANBAN, 5S, rozvrhování výroby, Toyota Production Systems, apod.

Management podniku denně řeší problémy související s plánováním typů:

- Mohu vložit spěchající zakázku do rozvrhu?
- Nevyrábím příliš mnoho?
- Mám dostatečné množství materiálů?
- Kolik toho musím objednat?
- Jaká je aktuální průběžná doba?
- Dodržím termíny, ale za jakých nákladů?

Asprova APS umožňuje řešení těchto problémů:

- super vysoká rychlost rozvrhování,
- grafická vizualizace,
- dodržení termínů zakázek,
- zkrácení průběžných dob,
- redukce skladů a rozpracovanosti výroby,
- minimalizace nákladů.

1.2 Moduly Asprovy APS

Asprova APS má modulovou strukturu a dovoluje vybrat jenom ty moduly, které budou skutečně zapotřebí:

- **Asprova APS**

Systém pokročilého plánování a rozvrhování. APS modul, který vychází z MS a poskytuje navíc volby plánování nákupu a prodeje. Provádí komplexní plánování od zásobování přes výrobu do expedice. Funkcionality LS a MRP jsou zde standardní volby a vytvářejí také i dlouhodobé plány.

- **Asprova MS**

Rozvrhování výroby. Modul generuje výrobní rozvrhy vysokou rychlostí pro velké množství produktů a procesů. Je to standardní plánovač Asprovy, který používá metodu rozvrhování s omezenými kapacitami, ale také obsahuje funkcionality LS a MRP pro vytváření dlouhodobých plánů.

- **Asprova LS**

Dlouhodobé plánování. Modul pro dlouhodobé rozvrhování. Poskytuje hrubé kapacitní plánování s omezenými kapacitami, které umožňuje vybilancování kapacit bez fixace zakázek. Obsahuje také funkcionalitu MRP.

- **Asprova MRP**

Plánování materiálů. Provádí plánování potřeby materiálů typu MRP. Plánování jenom podle pevných průběžných dob položek a seznamu výrobků. Jednoduché připojení na moduly APS a MS.

Doplňkové moduly Asprovy přidávající další funkcionality:

- **Asprova BOM**

Kusovníky. Specializovaný modul pro vytváření a údržbu rozšířených kusovníků (kusovníky + technologické postupy). V kombinaci s modulem DS data lze obnovovat i během rozvrhování výroby. Protože obsahuje i funkcionalitu modulu MES může být používán i pro odvádění výroby.

- **Asprova MES**

Systém provádění výroby. Zobrazuje výsledky rozvrhu ve výrobní hale v podobě rozmanitých grafů, diagramů, tabulek a umožňuje i odvádění výroby.

- **Asprova KPI**

Indikátory výkonnosti. Modul je navržen pro uživatele spojení s businesssem podniku, jako jsou výrobní a finanční manažeři. Indikátory výkonnosti (KPI) lze hodnotit jak pro celý projekt tak i pro některé zakázky, zdroje nebo výrobky. KPI se mohou archivovat. Lze je použít jako data pro rozhodování, například zda investovat do nových strojů, apod.

Moduly pro síťové připojení několika instalací Asprovy:

- **Asprova NLS**

Síťový licencovaný server. Modul ovládá administraci všech licencovaných instalací Asprovy z jediného počítače. Licence jsou identifikované v síti. Pro každý z projektu se vyžaduje nejméně jeden z modulů APS, MS, LS nebo MRP.

- **Asprova DS**

Datový server. Modul integruje data rozvrhů všech modulů v síti. Podporuje exkluzivní systém řízení, přihlašování a odhlašování uživatelů. Pomocí transakcí jsou výsledky, zakázky, kusovníky a další data integrovány do DS. Pokud jsou data v DS obnovena, pak DS oznamuje dalším modulům a jejích uživatelům tuto skutečnost, aby si mohli stáhnout změněná data. (2)

1.3 Uživatelské prostředí, diagramy a grafy

Asprova APS nabízí kvalitní uživatelské prostředí a množinu diagramů a grafů pro snadnou orientaci a užívání ze strany managementu podniku.

- **Ganttové diagramy zdrojů**

Pomocí ganttových diagramů zdrojů plánovač výroby snadno zjistí potenciální problémy v naplánování zakázek, např. opožděné zakázky jsou graficky zvýrazněny, vazby zakázky/procesy jsou zobrazeny, diagramy mohou být uživatelem přizpůsobeny (barvy, zobrazované texty, apod.). Plán může být připravován a ověřován několik měsíců v předstihu. Přebytky nebo nedostatky materiálů (materiálové plány, subkontrakty, apod.) jsou kontinuálně zobrazovány. Uživatel může provést individuální změnu směnnosti pro všechny zdroje nebo odvádění práce může být prováděna a zobrazována okamžitě. Lze nastavovat filtry podle určitých procesů nebo zdrojů a časové osy mohou být přizpůsobovány (např. podle kalendářních dnů, pracovních hodin). Přímou z těchto diagramů se zjistí např. počet potřebných pracovníků. Ke grafickým vymoženostem při zobrazování ganttových diagramů patří možnost zvětšit zobrazení konkrétních procesů, přemísťovat označené procesy pomocí myši nebo klávesnice, zobrazovat související grafy nebo data, vysoko rychlostní rendrování.

- **Integrovaný rozšířený kusovník**

Příprava a údržba kusovníků může být obtížná a proto jsou vyvinuté dva pokročilé nástroje. Integrovaný rozšířený kusovník má stejné funkce zobrazování, editace a řízení jako Excel, užitím clipboardu lze kopírovat nebo ukládat data z/do Excelu. Má funkce jako jsou vyhledání, záměna, zpět, znovu, apod. Kontrola chybových dat je indikována změnou barvy špatných vstupů.

Integrovaný rozšířený kusovník je zobrazován graficky a umožňuje grafickou kontrolu toku procesů.

- **Graf využití**

Zobrazuje využití (vytížení) všech zdrojů včetně zobrazování pracovních příkazů, které způsobily toto vytížení.

- **Graf materiálových zásob**

Zobrazuje změny materiálových zásob pro všechny druhy materiálů, jako jsou vstupní materiály, rozpracovaná výroba, expedice, apod. Změny materiálů jsou predikovány v procesu plánování/rozvrhování výroby.

- **Ganttův diagram zakázek**

Nabízí přehled všech zakázek v jednom diagramu, filtraci a zvýraznění zpožděných zakázek a možnost kontroly začátku a ukončení každého procesu.

- **Uživatelský diagram**

Různé grafy a diagramy mohou být kombinovány a zobrazovány společně.

U všech tabulek jsou aplikované stejné funkce jako v Excelu a tím je zajištěná snadná údržba velkého množství dat. Samozřejmostí jsou funkcionality: najít, nahradit, vložit, zpět, opakovat, snadné třídění dvojitým poklepem na název sloupce, filtrování, vkládání a kopírování z Excelu, volba, které sloupce zobrazovat, uživatel může vkládat vlastní tabulky, lze zobrazit hierarchii zakázek a výrobků.

1.4 Další možnosti pro realizaci pokročilého plánování

Asprova APS má i další četné možnosti pro realizaci pokročilého plánování

Tab. 1: Možnosti realizace pokročilého plánování

Prodej MS (Short-term Scheduler), LS (Long-term Scheduler), MRP Standardně obsaženo v APS	Spojení odbytu a výrobního plánování Aplikace: Automatická generace výrobních zakázek na základě informace ohledně odbytu, zpětného plánování a požadovaných termínů. 1. Výrobní plán a prodejní zakázky mohou být svázány za účelem predikce dodacích lhůt 2. Generování plánu prodeje z krátkodobých nebo měsíčních výrobních plánů 3. 3. Přímá vazba na nákupní objednávky a suroviny
Nákup MS, LS, MRP Standardně	Spojení a synchronizace výrobního plánu a nákupu Aplikace: Automatická vazba nákupního plánu s výrobním plánem. Vytvoření střednědobých a dlouhodobých nákupních plánů. Využití již

<i>obsaženo v APS</i>	existujících materiálových a nákupních plánů jako omezení při vytváření výrobního plánu. 1. Generování plánu nákupu 2. Specifikace velikosti nákupních dávek 3. Vazba mezi současnou hladinou zásob a prodejních zakázek
KPI APS, MS, LS, MRP <i>Standardně obsaženo v KPI</i>	KPI (Klíčové indikátory výkonnosti) lze hodnotit jak pro celý projekt, tak i pro některé zakázky, zdroje nebo výrobky. KPI se mohou archivovat. Hlavní KPI z celkového počtu 51: 1. Obrat 2. Materiálové náklady 3. Náklady na kooperace 4. Personální náklady 5. Celkové náklady 6. Profit 7. Úroveň profitu 8. Návratnost investic 9. Stupeň spolehlivosti dodavatele 10. Spolehlivost zásobování 11. Celkový/meziprodukční/konečný počet výrobky 12. Celkové/meziprodukční/konečné výrobky vyjádřeno v penězích 13. Zásoby prodeje
Časové omezení MAX APS, MS	Nastavení max. časového limitu mezi procesy Příklad: Produkty podléhající zkáze, jako jsou potraviny, nápoje, chemikálie, léky, apod. 1. Časový interval mezi ukončení předcházejícího a následujícího procesu je omezen 2. Časový interval mezi začátkem předcházejícího a začátkem následujícího procesu je omezen
Logika zdroje APS, MS	Po ukončení procesu zdroj může být nedostupný během určitého časového intervalu Příklad: cisterny, nádrže, vodojemy, apod.

	1. Uzamčení zdroje dokud následující proces nezačne 2. Uzamčení zdroje dokud následující proces končí 3. Uzamčení zdroje na určitou dobu po startu následujícího procesu
Událost APS, MS	Nastavení událostních podmínek pro každý zdroj a generování události 1. Automatické plánování jednodenní údržby po určitém použití zdroje 2. Automatické plánování hodinového čištění po uplynutí určitého časového intervalu 3. Automatické vložení seřizovačích časů před/po/během specifických zakázek
Optimalizace APS, MS	Výrobní sekvence může být optimalizována pro všechny zdroje Pokud zakázky nejsou zrušeny může být provedeno následující: 1. Sdružení dávek stejného výrobku během určité periody 2. Uspořádání výrobní sekvence tak, aby se minimalizovalo seřazení 3. Řazení barev od světlejších k tmavším, řazení plechů od tlustých k tenčím, apod. 4. Braní na zřetel: rozmanité vlastnosti

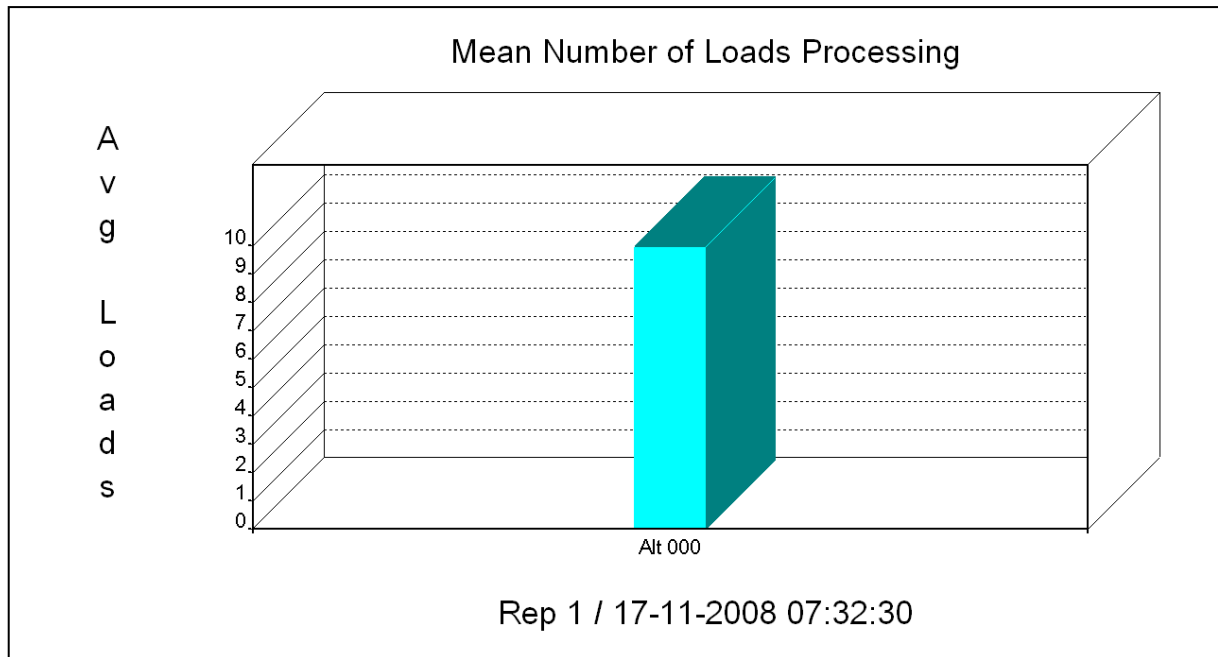
- Jednoduché přímé propojení a vazba na databáze jako jsou SQL Server, Oracle, MS Access nebo textové soubory pomocí OLE DB. Integrace do ERP systémů SAP, Microsoft Dynamics, QAD (MFG/Pro), IFS, ...
- Integrované výrazy
Vysoký stupeň pružnosti a možnosti přizpůsobení redukuje potřebu doprogramování. Integrované výrazy mají vliv na seřazení, výpočet časů, grafických uživatelských interfaců, připojení k DB, apod. Jsou podobny makrům, které u jiných systémů vyžadují externí programování, aby se docílilo stejné funkčnosti. Také požadavky na množství vstupních dat se mohou tímto způsobem zredukovat.
- Mnoho dalších funkcionalit podle požadavků zákazníků je obsaženo v Asprova APS. Například lze vygenerovat výrobní plán ze sumarizačních výsledků, aplikovat

funkcionalitu pro zastavení a znovu nastartování plánování, pro vývoj plug-in je poskytnut v standardu COM interface a COM SDK vývojový nástroj, apod. (2)

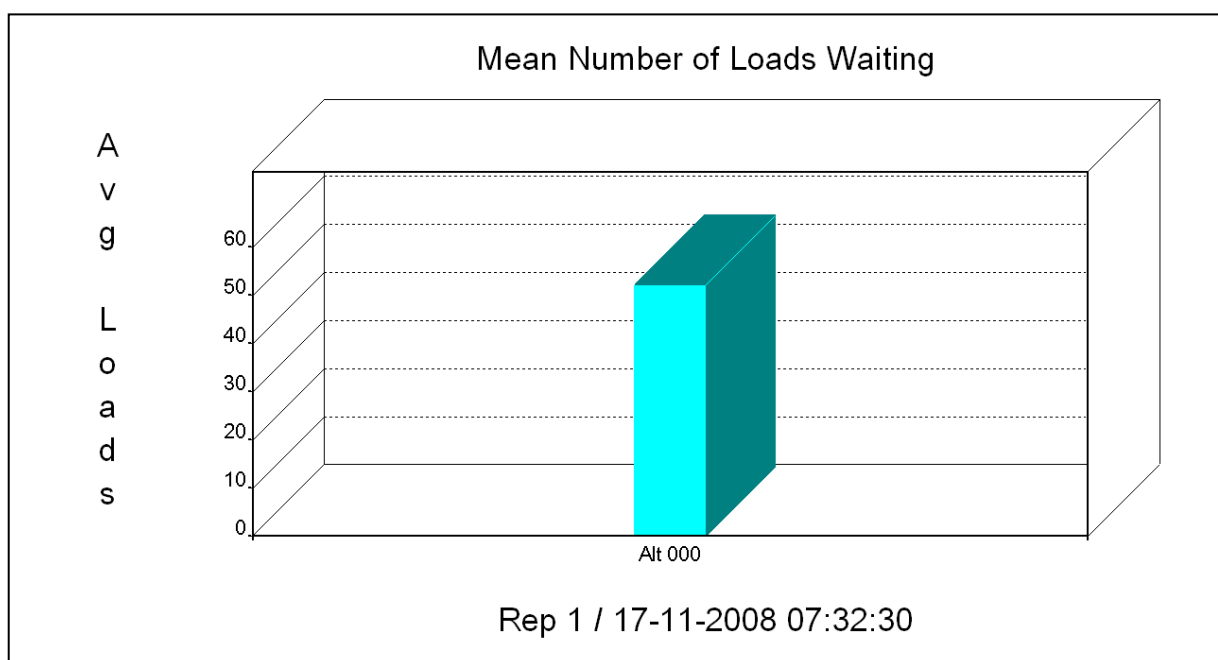
2 Výstupy ze simulačního modelu společnosti B

Zde jsou obsaženy všechny výstupy simulačního modelu společnosti B, které se zaměřují na důležité prvky simulovaného systému, jako např.: zdroje, výrobky, dávky, zakázky atd.

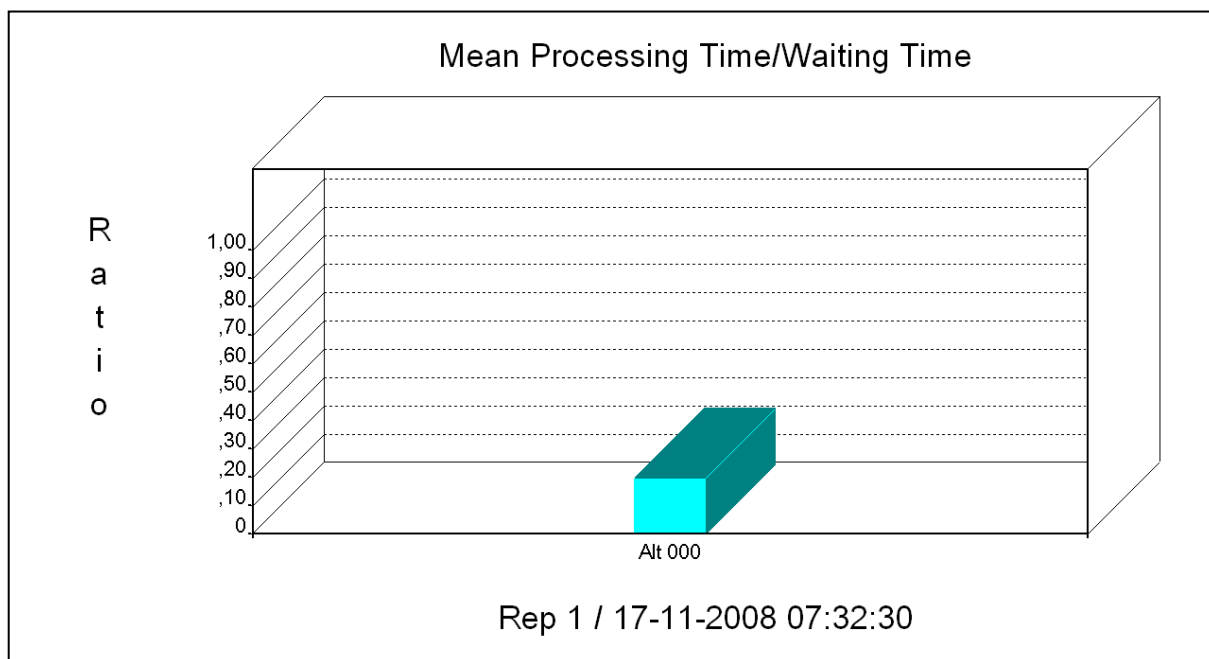
- Střední počet dávek v procesu:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ALTERNATIVE/MEAN NUMBER OF
LOADS PROCESSING



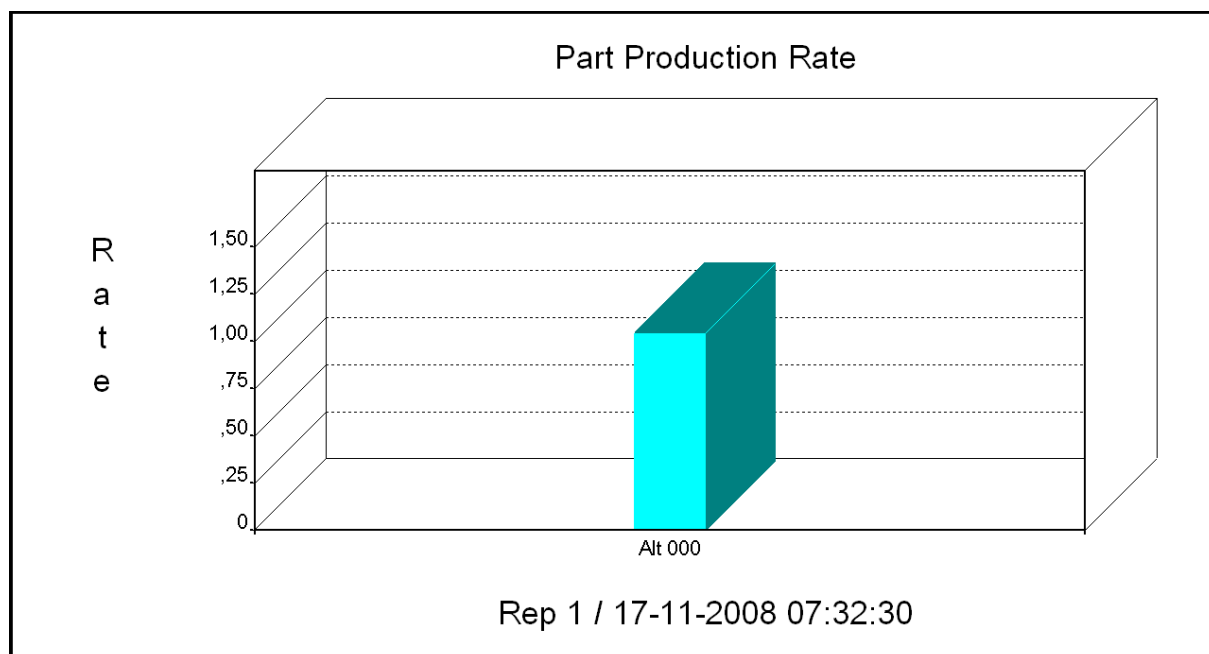
- Střední počet čekajících dávek:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ALTERNATIVE/MEAN
NUMBER OF LOADS WAITING



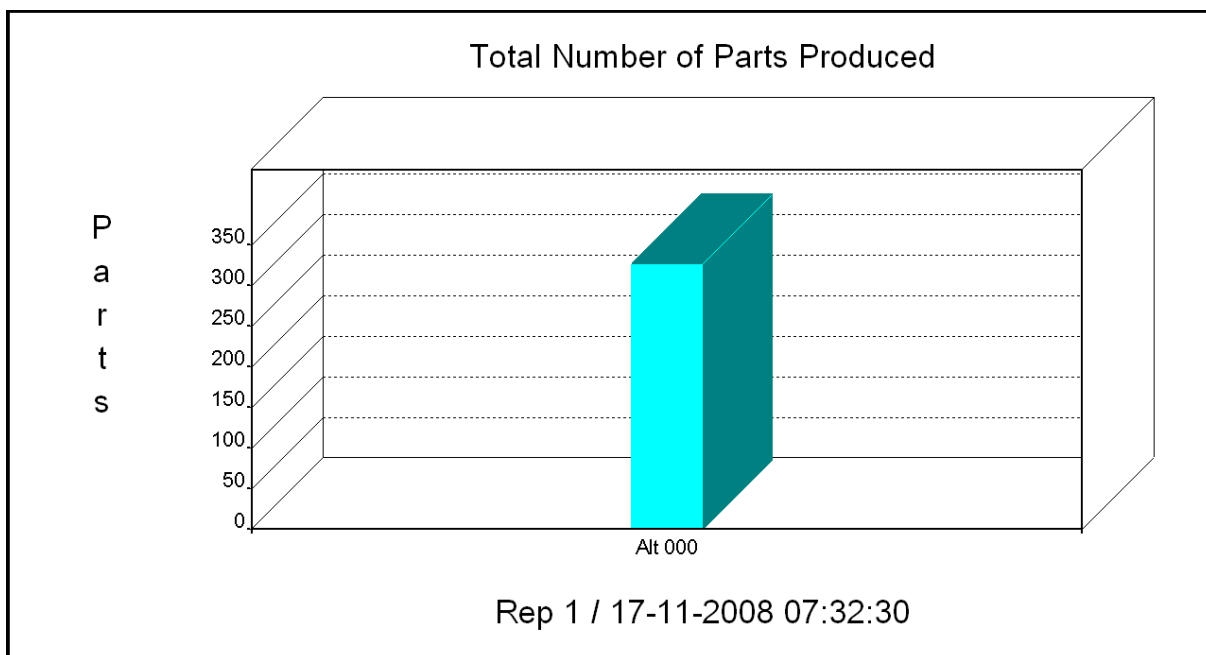
- Průměrný procesní čas / čekací čas:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ALTERNATIVE/MEAN
PROCESSING TIME/WAITING TIME



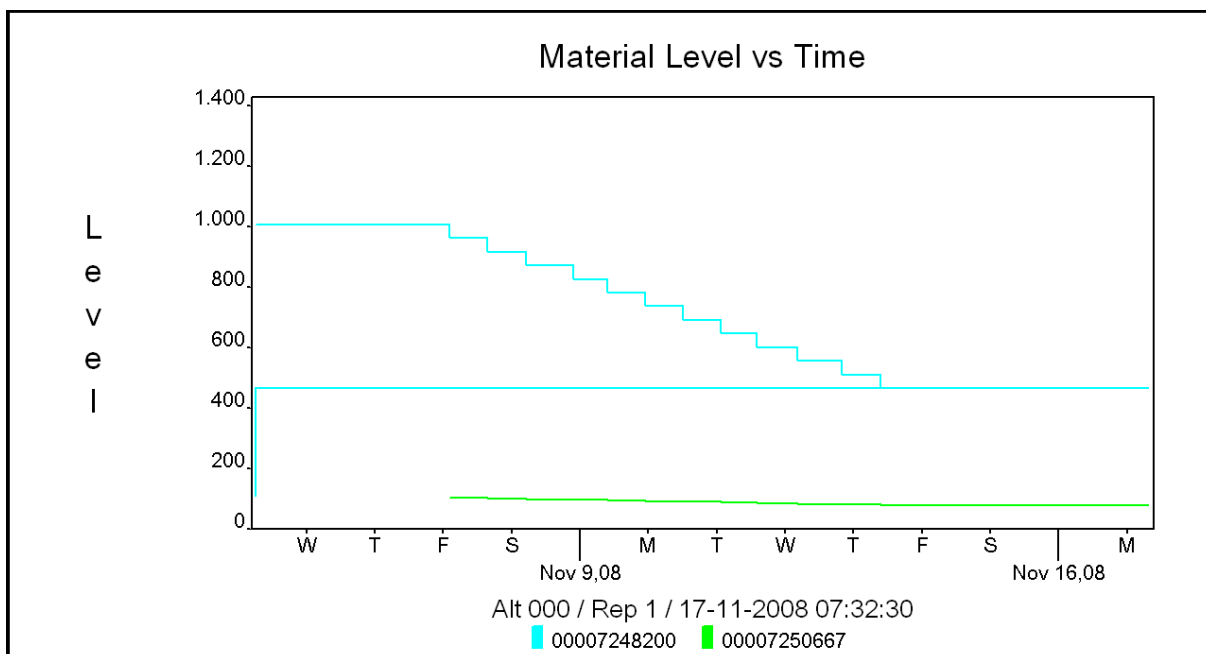
- Výrobnost (Propustnost systému):
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ALTERNATIVE/PRODUCTIO
N RATE



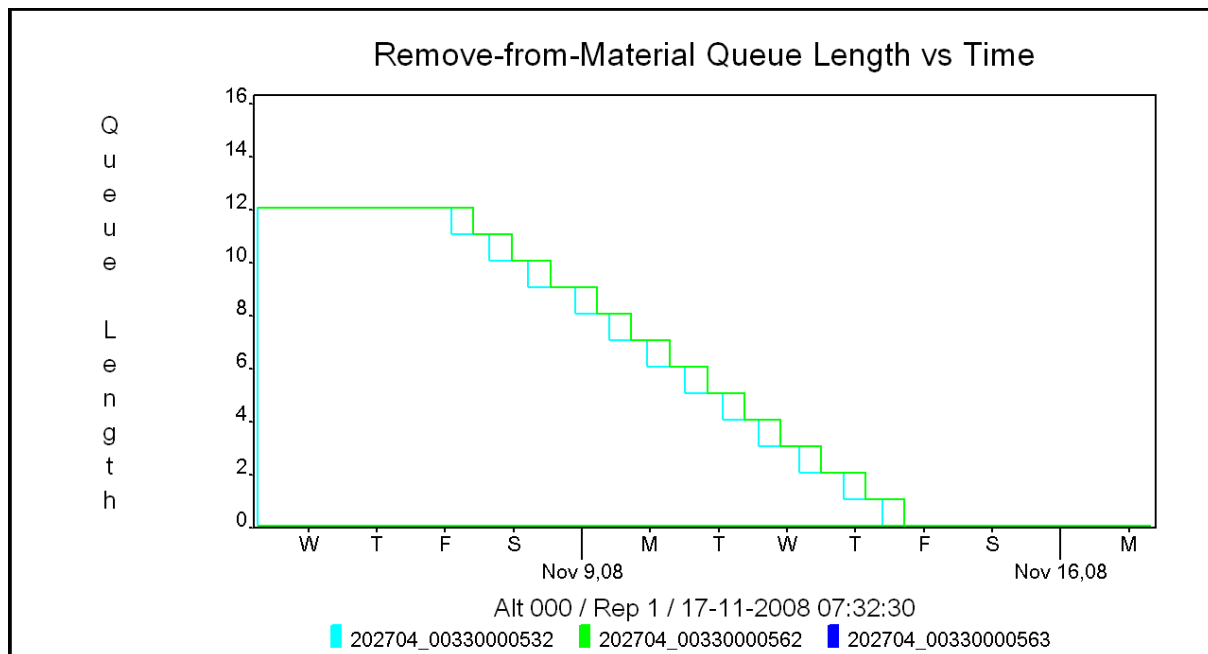
- Celkový počet vyrobených dílců:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ALTERNATIVE/TOTAL
NUMBER of PARTS PRODUCED



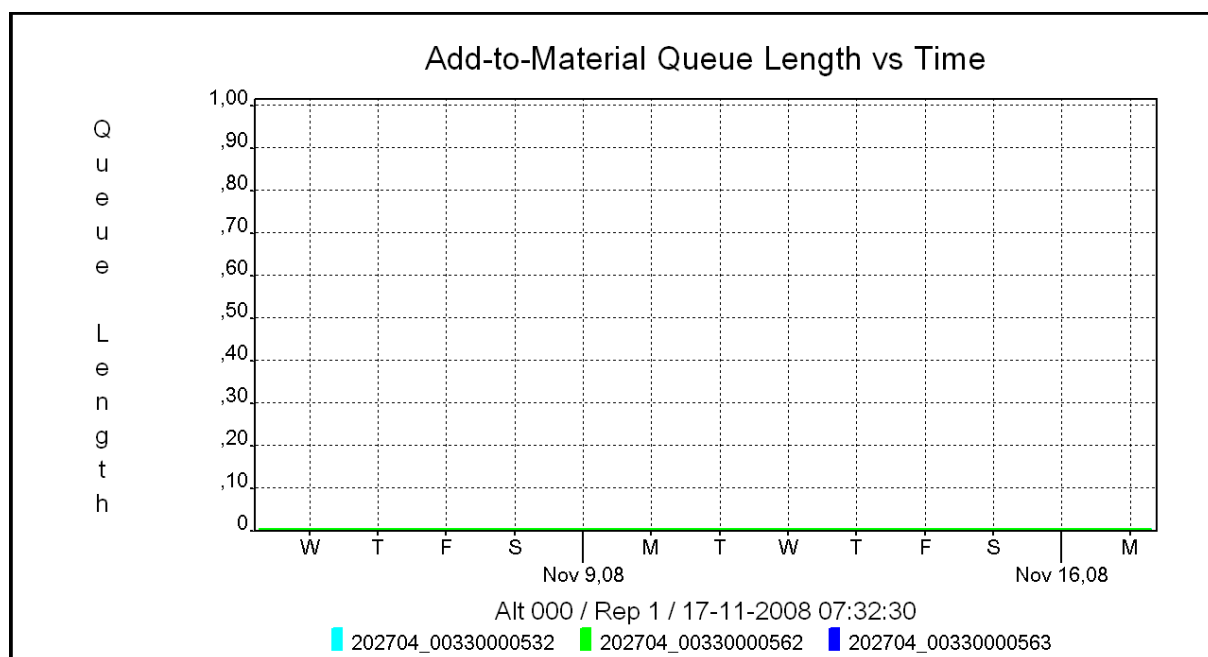
- Úroveň materiálů vs čas:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/MATERIAL/MATERIAL
LEVEL vs TIME



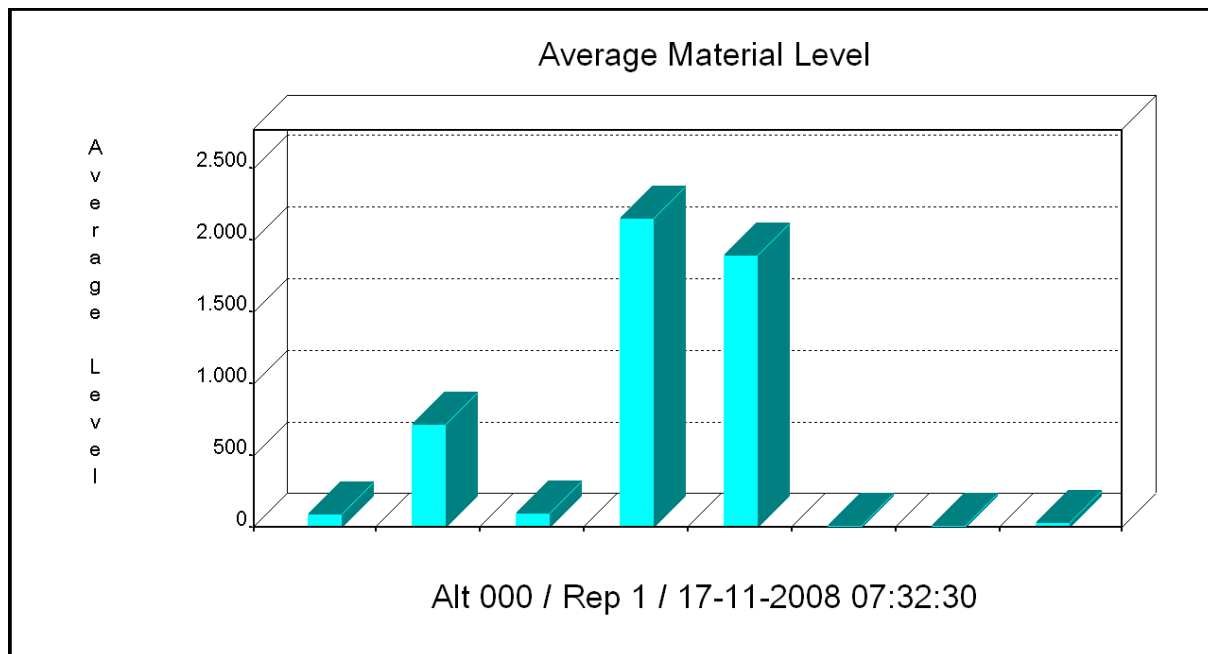
- Fronta na odběr materiálu vs čas:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/MATERIAL/REMOVE-
FROM-MATERIAL QUEUE LENGTH vs TIME



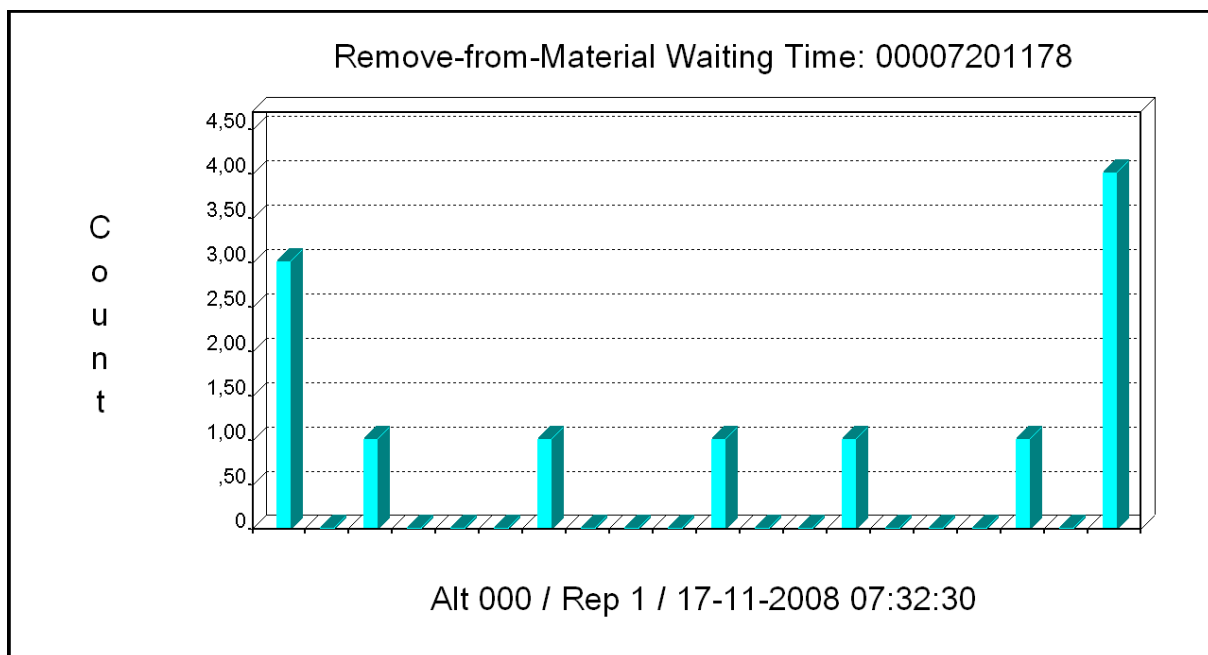
- Fronta na doplnění materiálu vs čas:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/MATERIAL/ADD-TO-
MATERIAL QUEUE LENGTH vs TIME



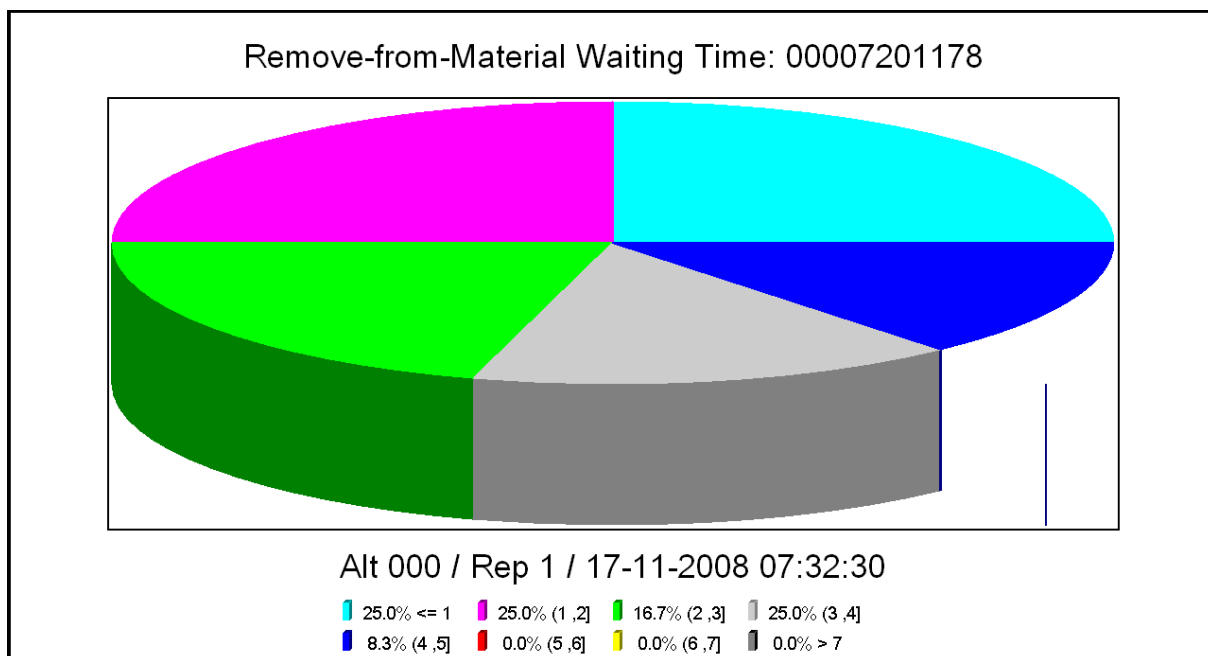
- Průměrná hladina materiálů:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/MATERIAL/AVERAGE
MATERIAL LEVEL



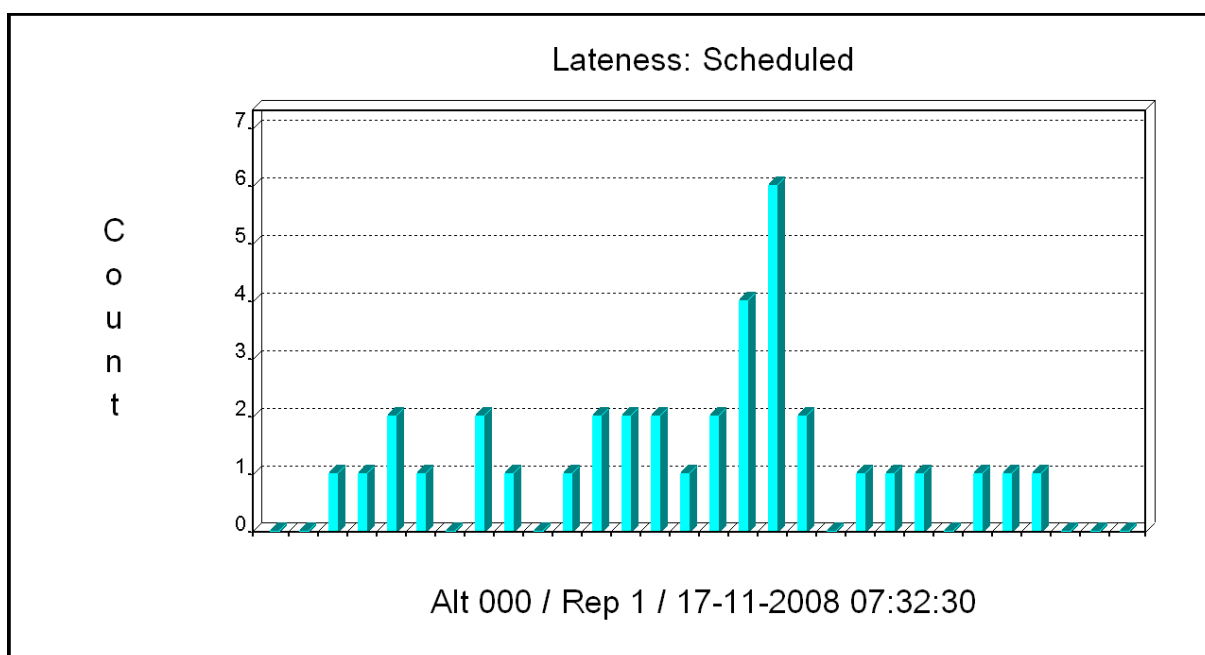
- Čekací doba na doplnění materiálu - histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/MATERIAL/REMOVE FROM
MATERIAL WAITING TIME HISTOGRAM



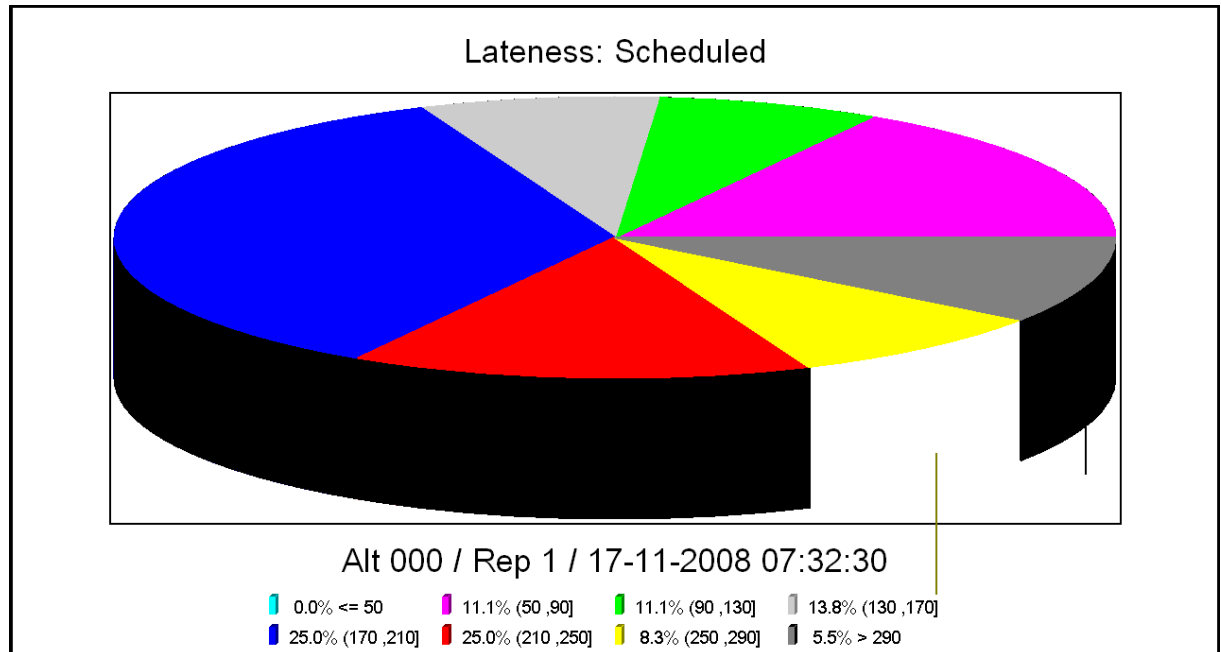
- Čekací doba na doplnění materiálu – kruhový diagram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/MATERIAL/REMOVE FROM
MATERIAL WAITING TIME PIE CHARTS



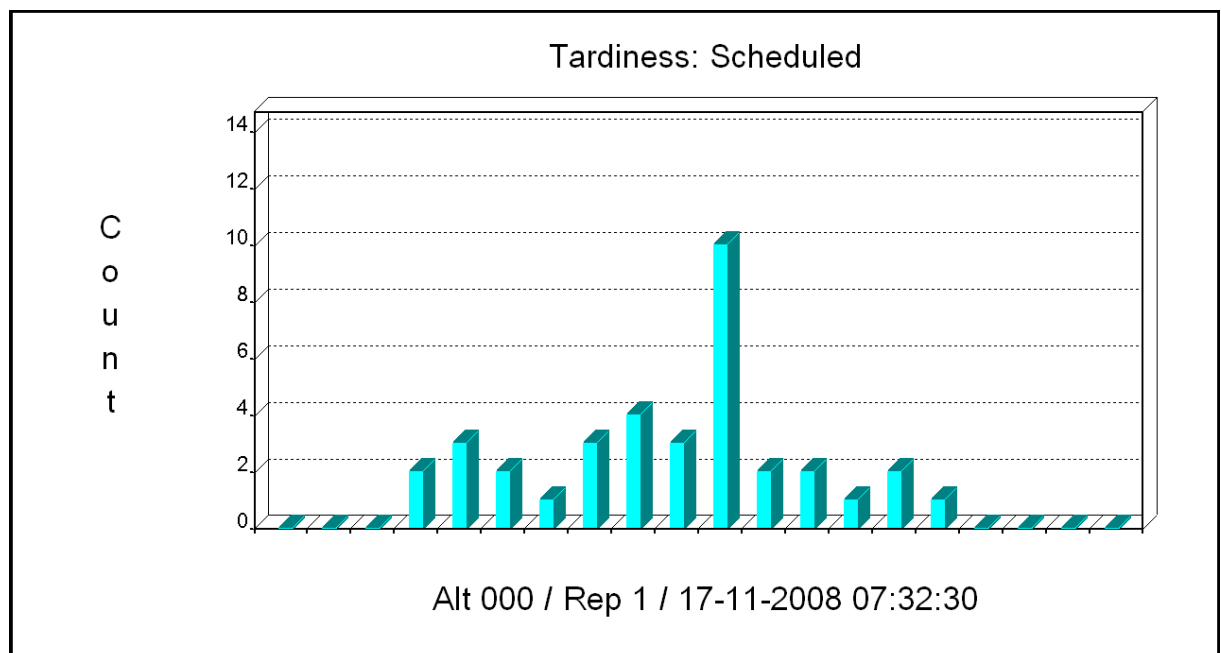
- Opoždování – histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/ORDER
SUMMARY GRAPHS/LATENESS HISTOGRAM



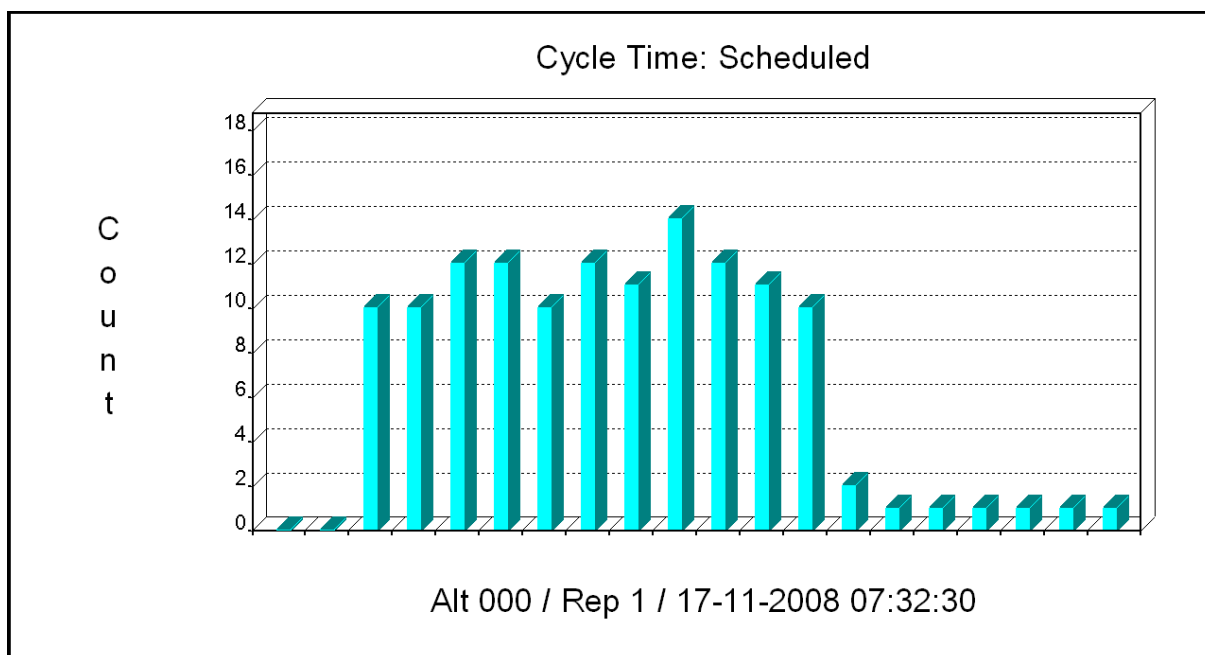
- Opoždování – kruhový diagram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/ORDER
SUMMARY GRAPHS/LATENESS PIE CHARTS



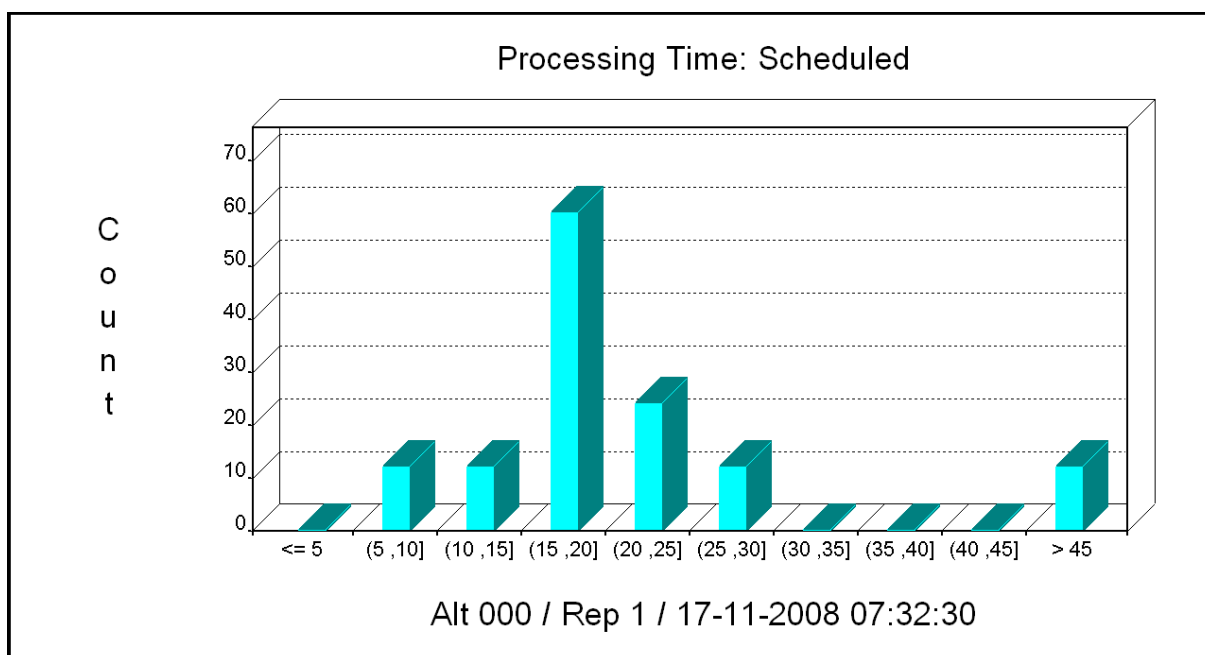
- Opoždování – histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/ORDER
SUMMARY GRAPHS/TARDINESS HISTOGRAM



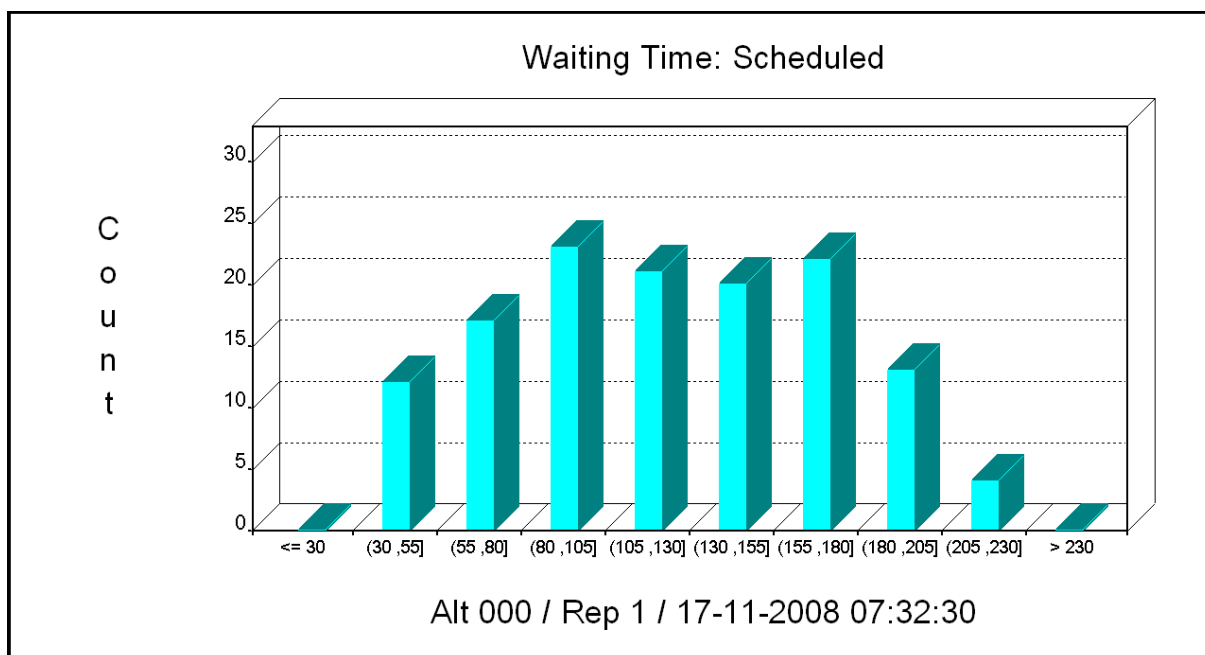
- Průběžná doba dávek – histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/LOAD
SUMMARY GRAPHS/CYCLE TIME HISTOGRAM



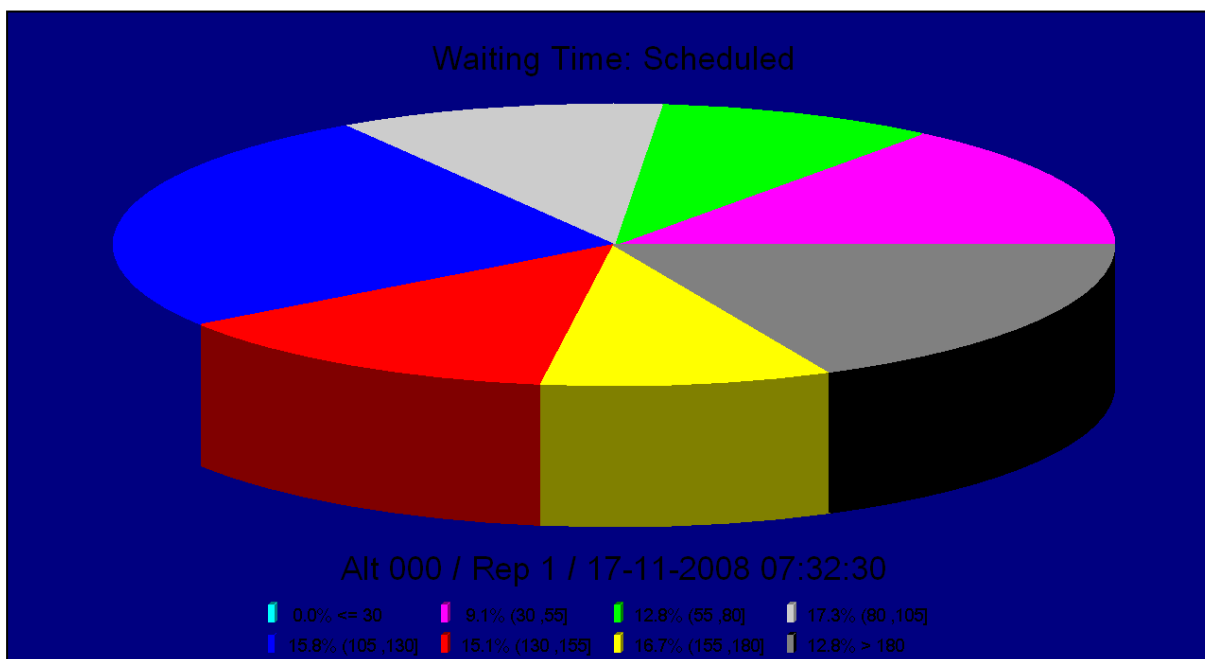
- Procesní čas dávek – histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/LOAD
SUMMARY GRAPHS/PROCESSING TIME HISTOGRAM



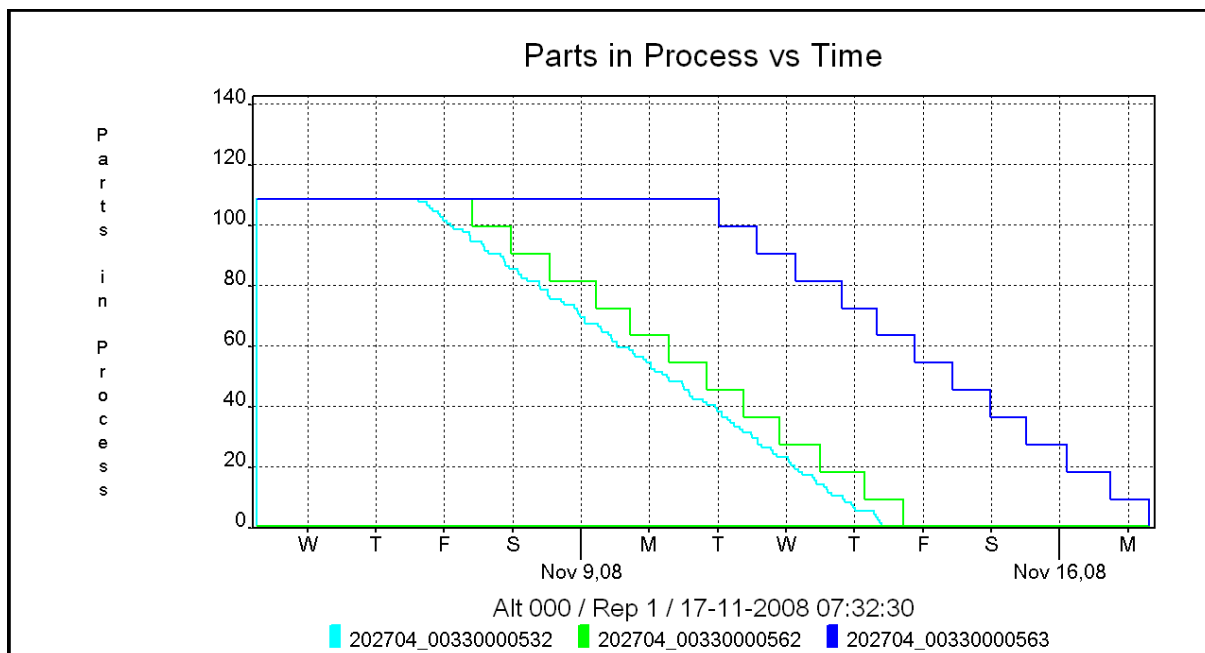
- Čekací doba dávek – histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/LOAD
SUMMARY GRAPHS/WAITING TIME HISTOGRAM



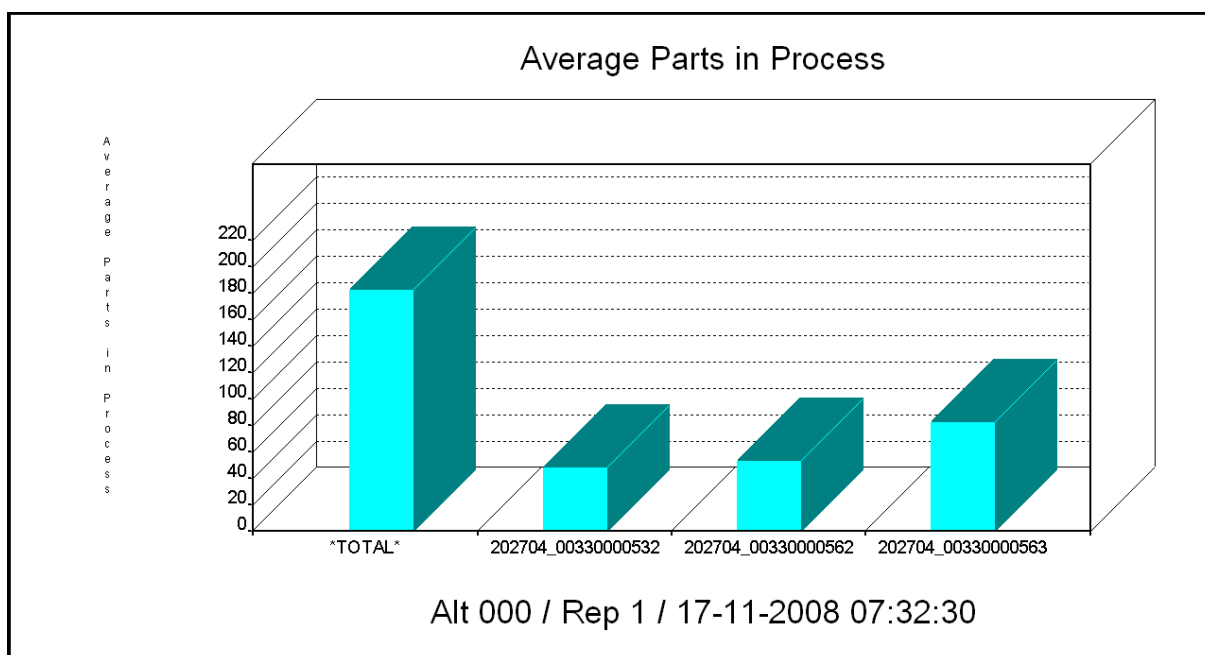
- Čekací doba dávek – kruhový diagram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/LOAD
SUMMARY GRAPHS/WAITING TIME PIE CHART



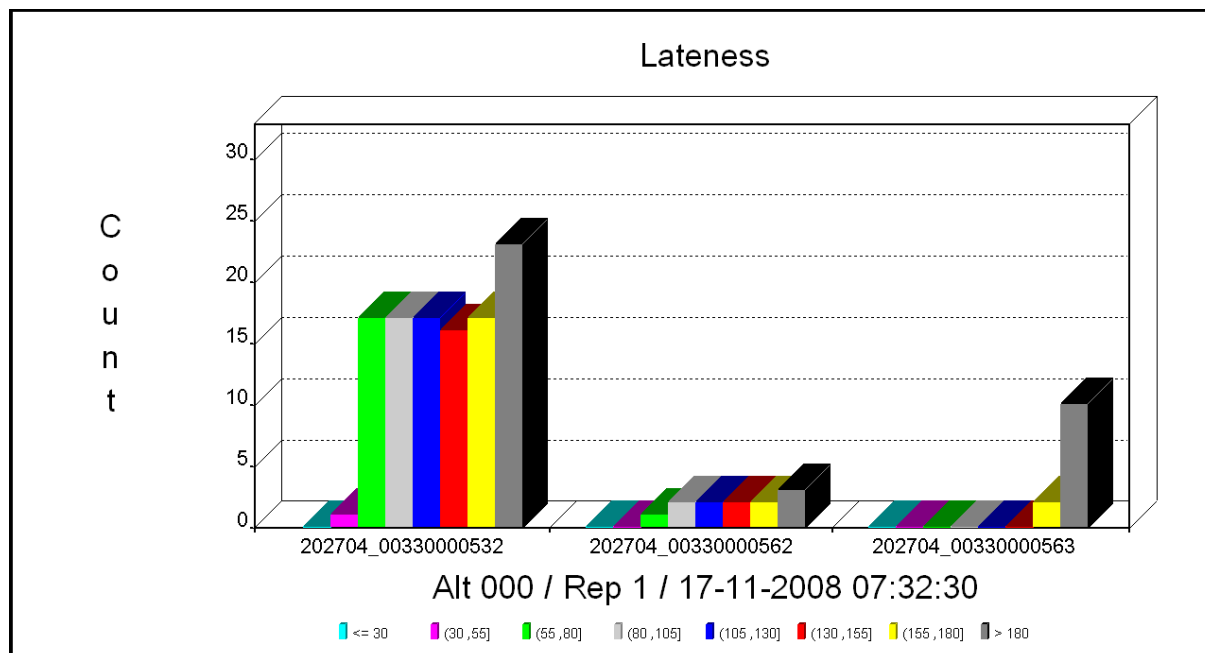
- Čekací doba dávek – kruhový diagram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/PART
PLOTS/PART IN PROCESS vs TIME



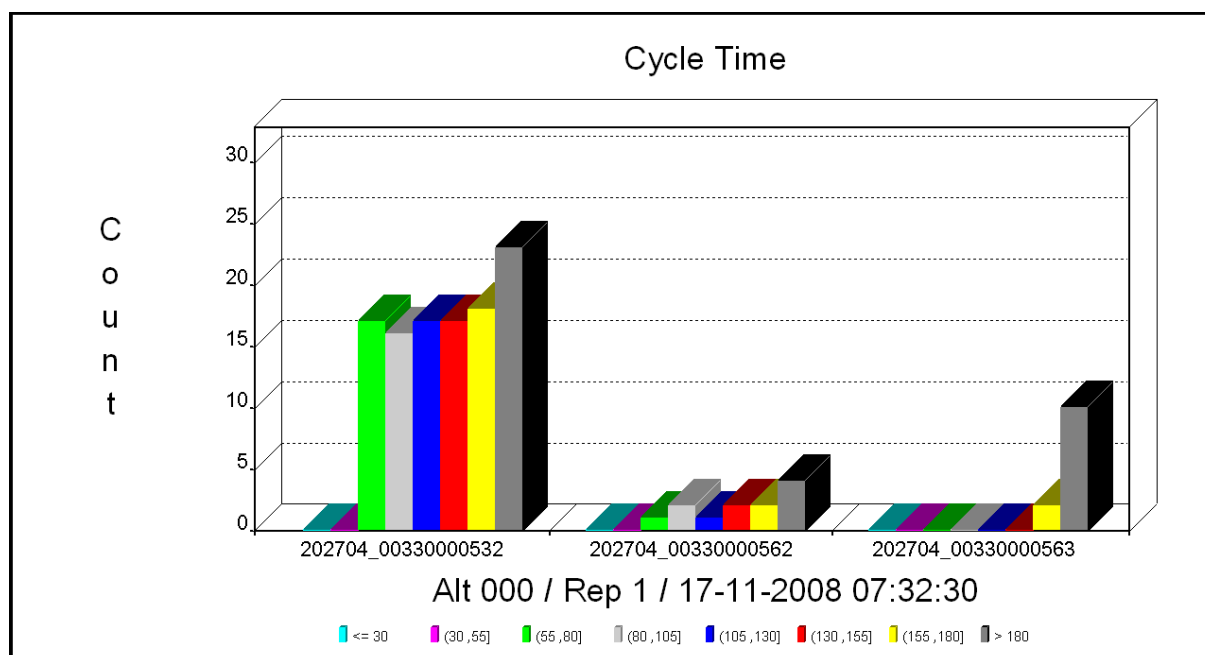
- Průměrný počet výrobků v procesu:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/PART
SUMMARY GRAPHS/AVERAGE PARTS IN PROCESS



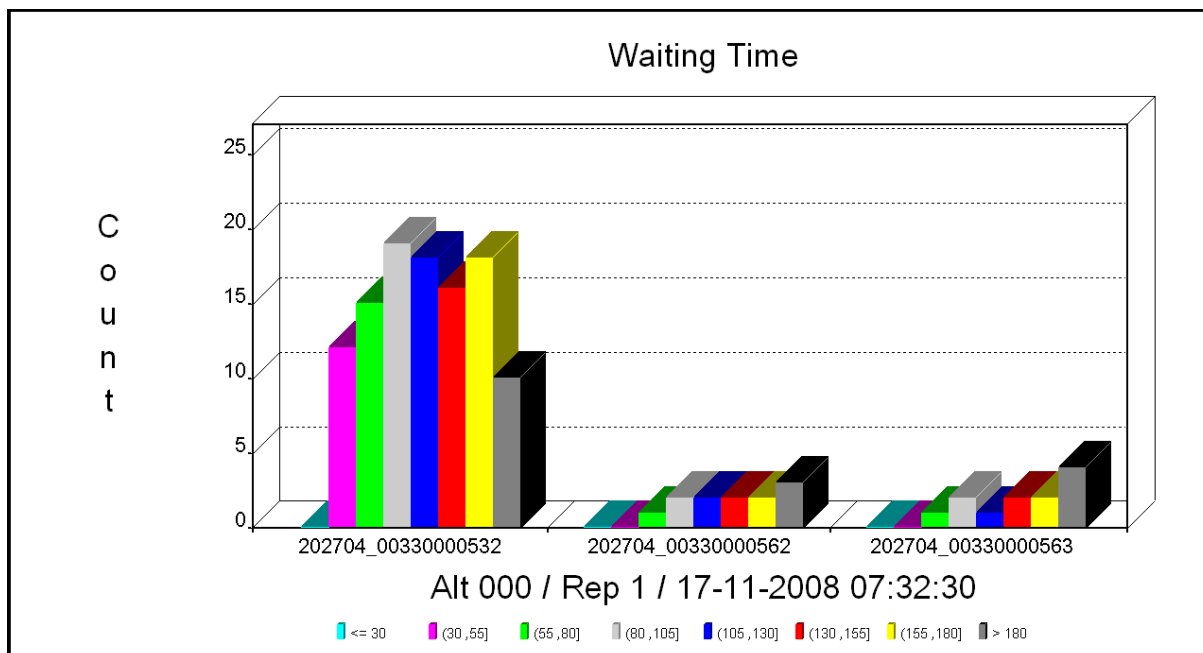
- Zpoždění výrobků - histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/PART
SUMMARY GRAPHS/LATENESS HISTOGRAM



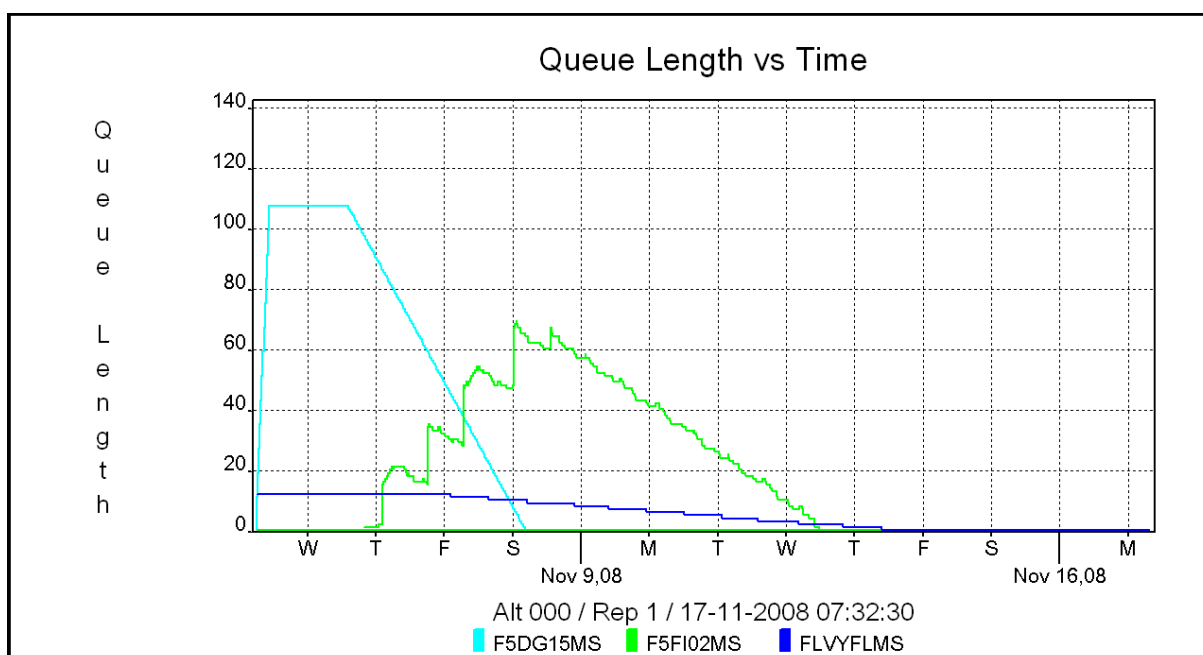
- Průběžná doba - histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/PART
SUMMARY GRAPHS/CYCLE TIME HISTOGRAM



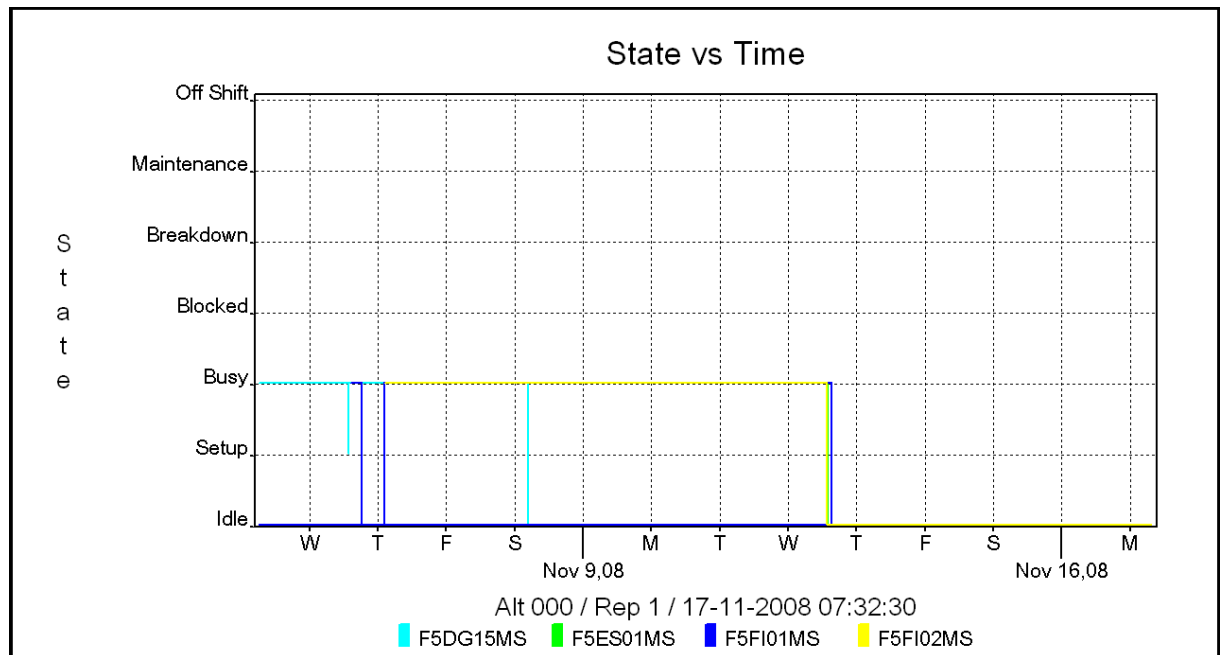
- Čekací doba - histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/ORDER,LOAD,PART/PART
SUMMARY GRAPHS/WAITING TIME HISTOGRAM



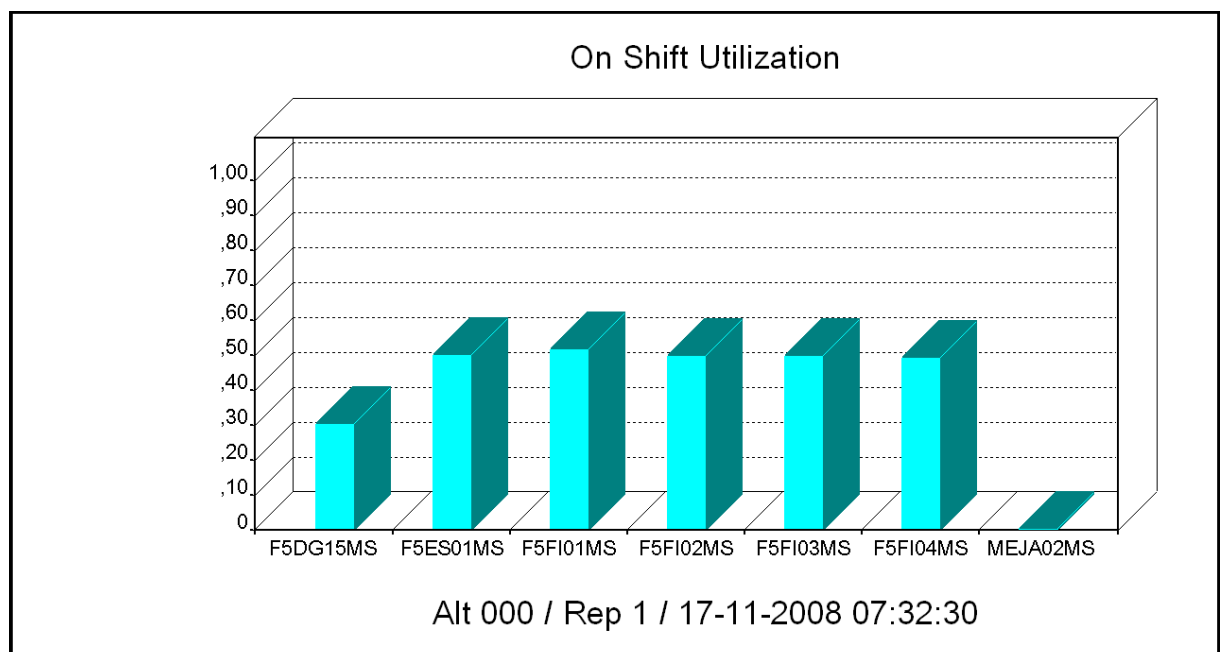
- Délka fronty v čase:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/RESOURCE,
GROUP/RESOURCE PLOTS/QUEUE LENGTH TIME SERIES
PLOT



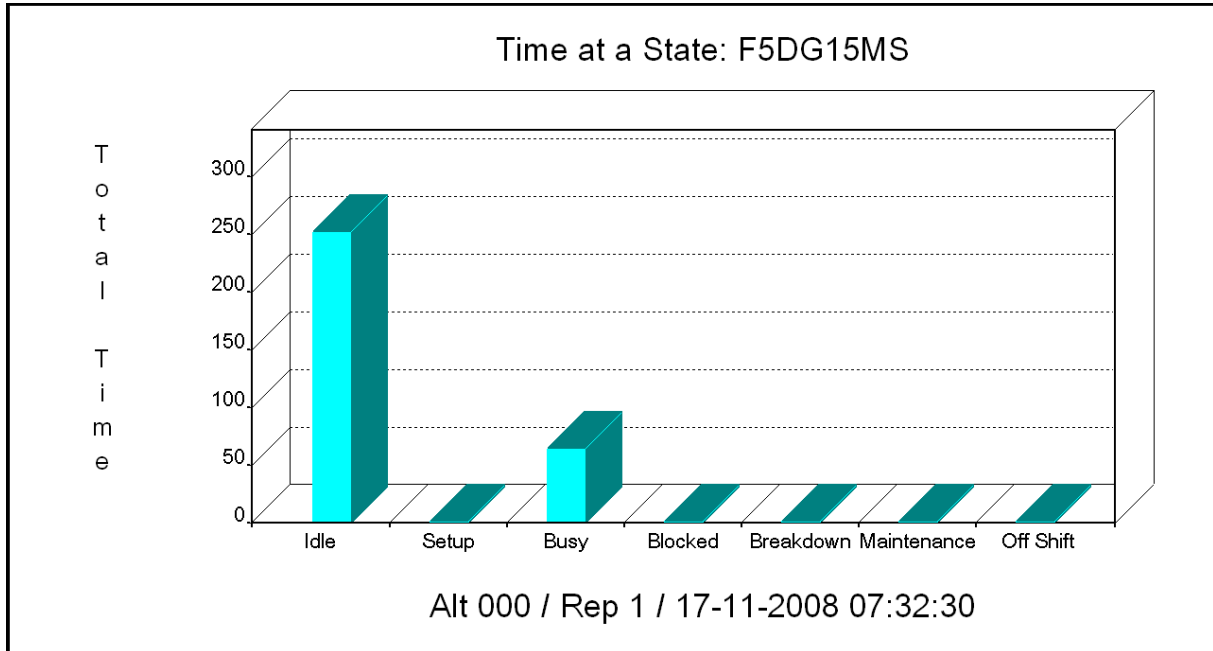
- Stav zdroje v čase:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/RESOURCE, GROUP/RESOURCE
PLOTS/STATE TIME SERIES PLOT



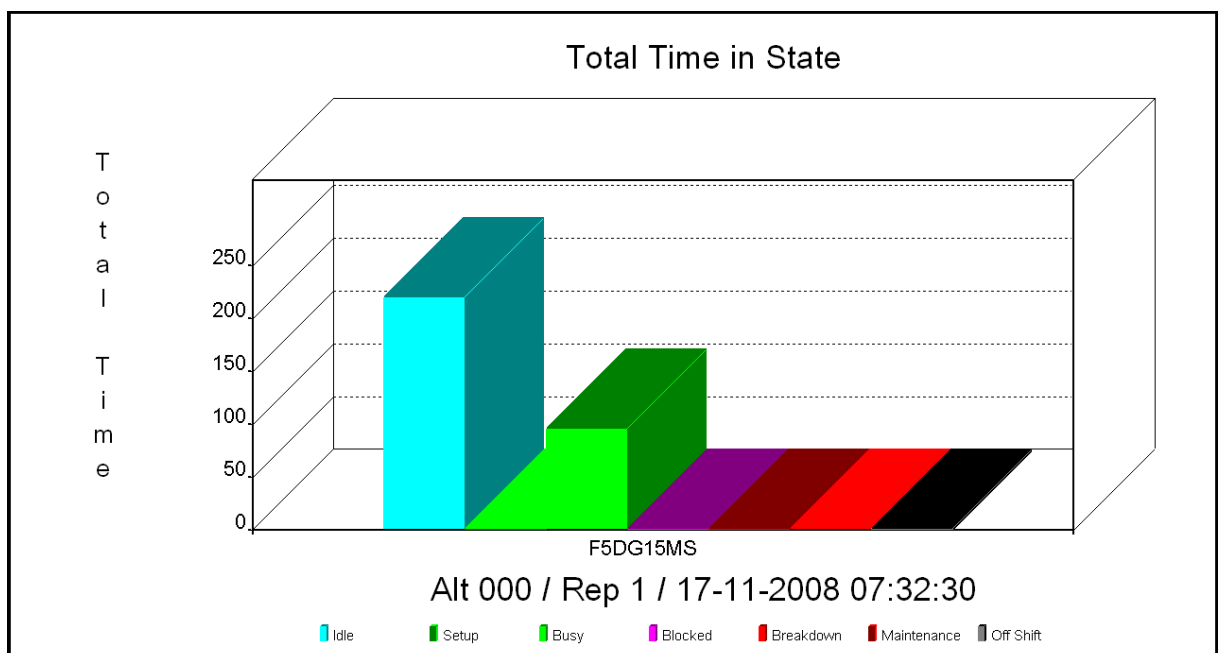
- Využití zdrojů během prac. směn:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/RESOURCE, GROUP/RESOURCE
SUMMARY GRAPHS/ON SHIFT UTILIZATION BAR CHART



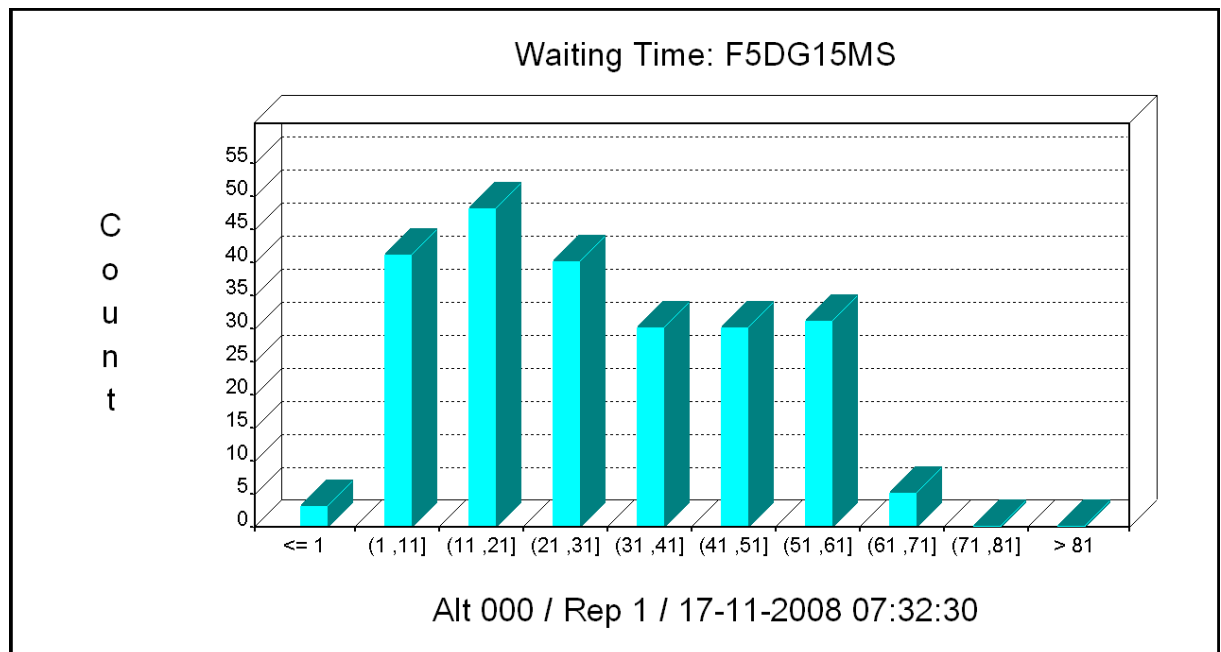
- Stav zdroje - histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/RESOURCE, GROUP/RESOURCE
SUMMARY GRAPHS/TIME AT A STATE HISTOGRAM



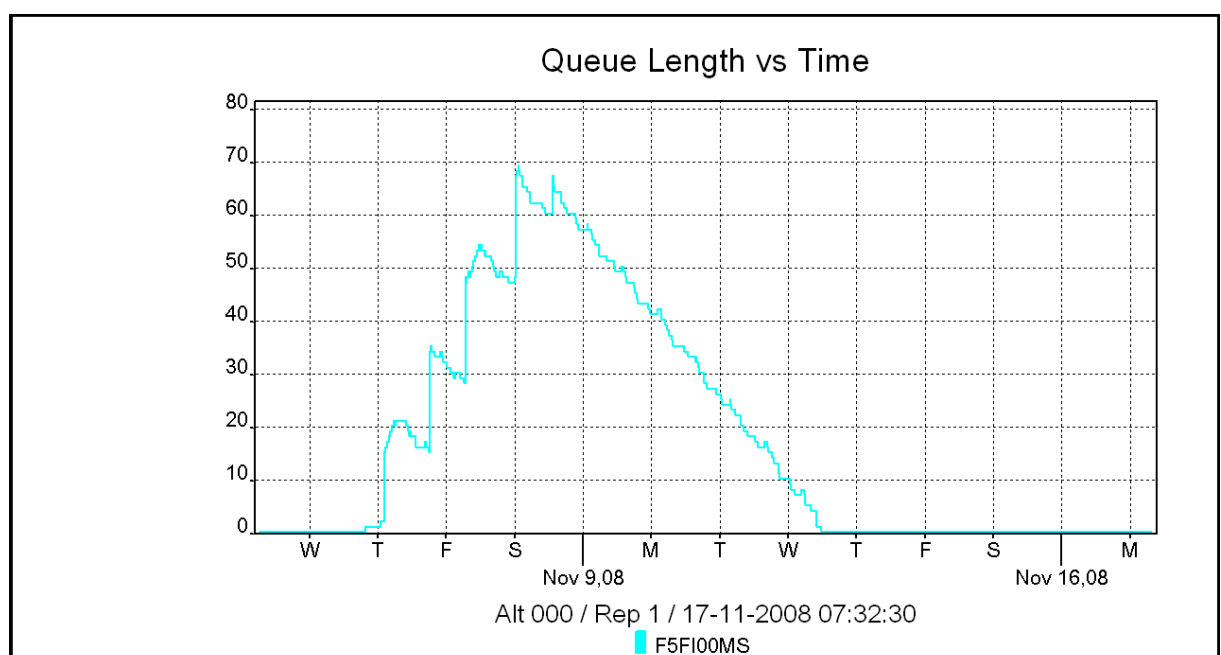
- Celkový čas setrvání zdroje ve stavu:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/RESOURCE, GROUP/RESOURCE
SUMMARY GRAPHS/TOTAL TIME IN STATE BAR CHART



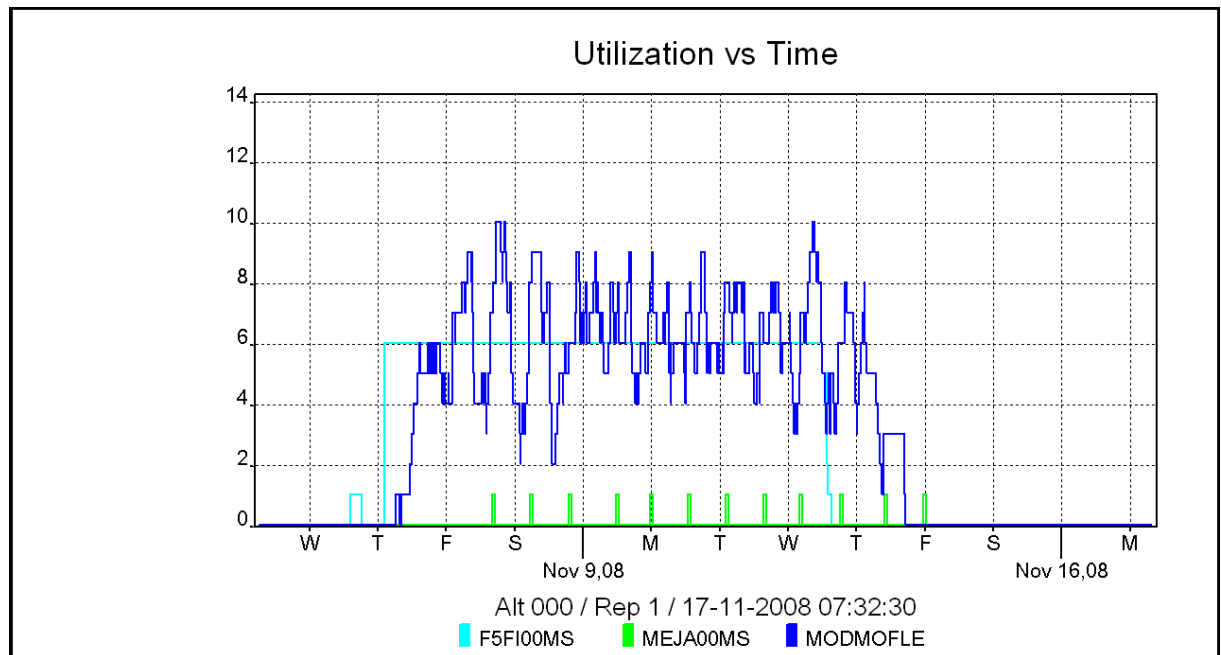
- Čekací doba - histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/RESOURCE, GROUP/RESOURCE
SUMMARY GRAPHS/WAITING TIME HISTOGRAM



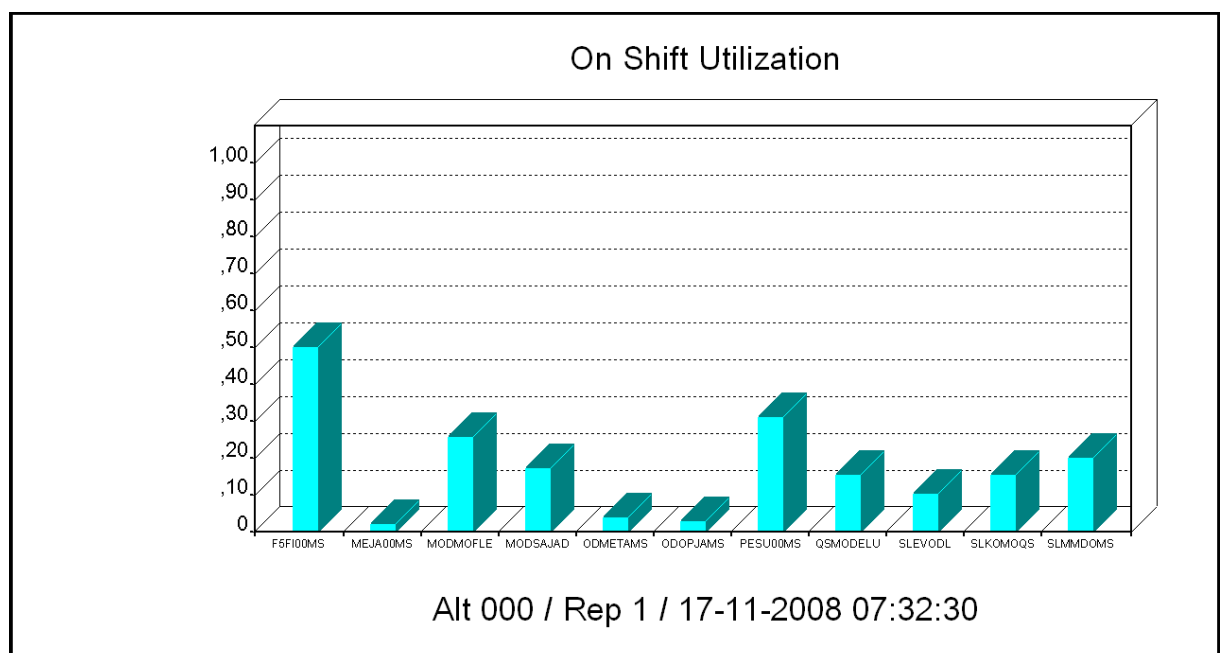
- Délka fronty skupiny zdrojů v čase:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/RESOURCE, GROUP/RESOURCE
GROUP PLOTS/QUEUE LENGTH vs TIME



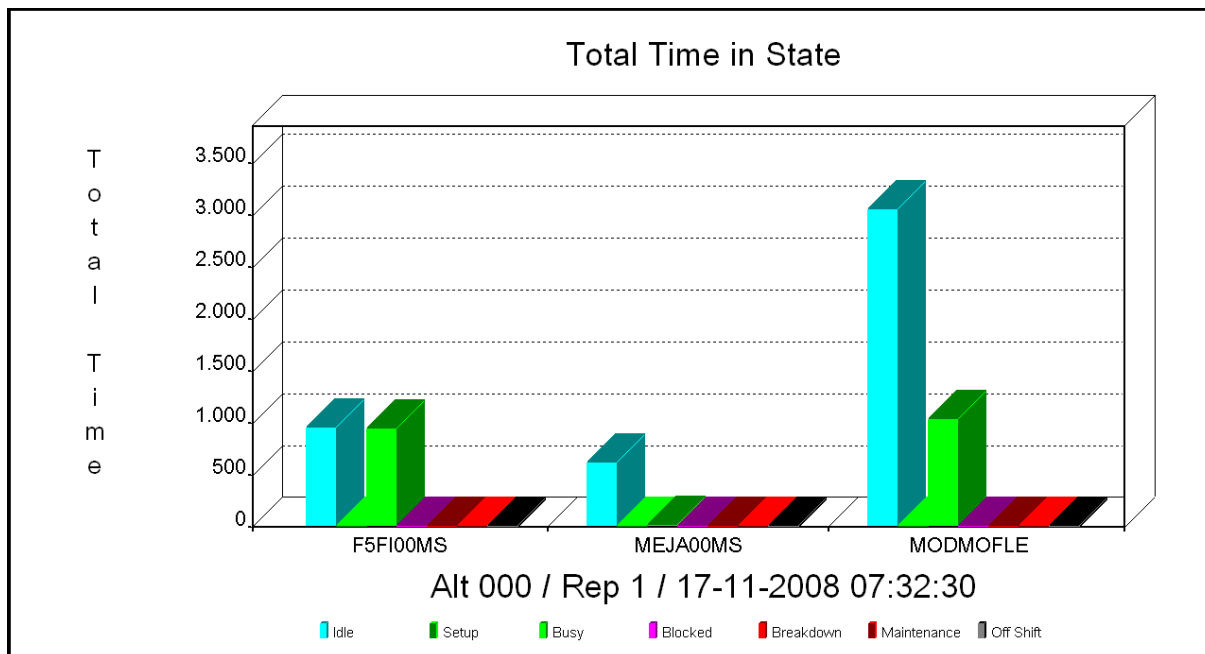
- Využití skupiny zdrojů v čase:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/RESOURCE, GROUP/RESOURCE
GROUP PLOTS/UTILIZATION TIME SERIES PLOT



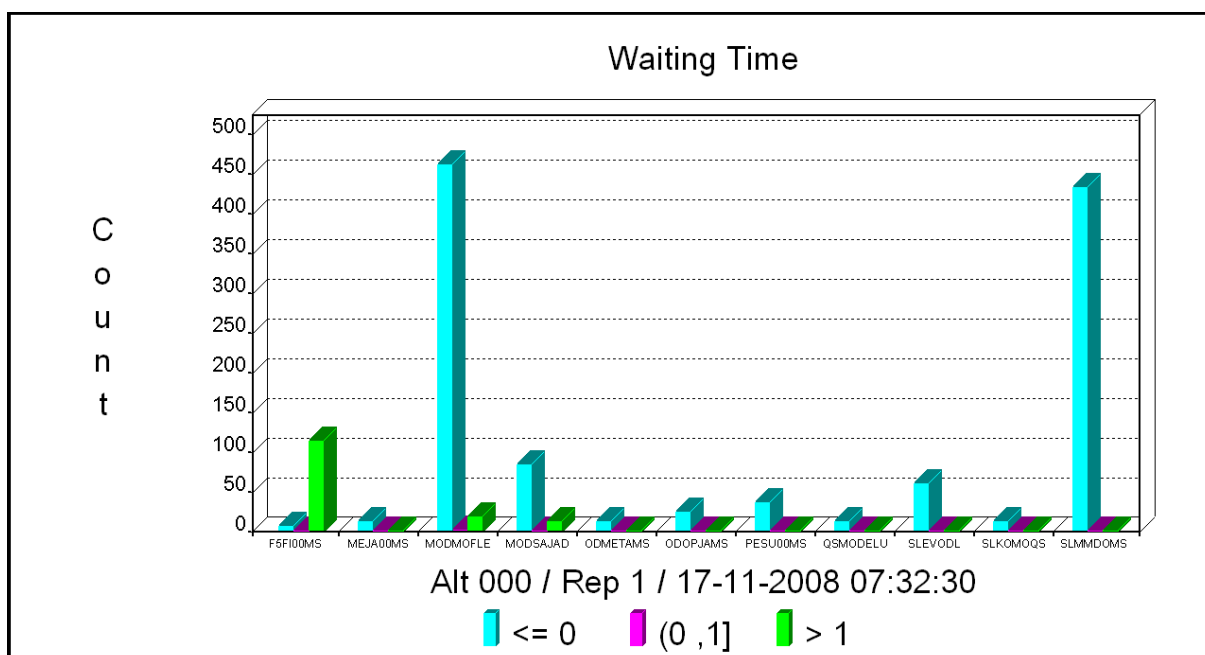
- Využití skupin zdrojů:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/RESOURCE, GROUP/RESOURCE
GROUP PLOTS/ON SHIFT UTILIZATION BAR CHART



- Celkový čas setrvání skupiny zdrojů ve stavu:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/RESOURCE, GROUP/RESOURCE
GROUP SUMMARY GRAPHS/TOTAL TIME IN STATE BAR CHART



- Čekací doba pro skupiny zdrojů - histogram:
EVALUATE/GRAPH/CATEGORY/RESOURCE, GROUP/RESOURCE
GROUP SUMMARY GRAPHS/WAITING TIME HISTOGRAM



- Sumarizační výstup alternativy:

Reporter - Alternative 000 - [Alternative Summary]																	
File Edit Input Output Options Window Help																	
Project: FACTOR/AIM Project BAR_SLEV Completion Date: 17-11-2008 07:32:30																	
Alternative: 000 -																	
Alt	Simulation Time	Orders				Order Cycle Time				Order Lateness				Order Tardiness			
		Number Released	Number Completed	Number Late	Percent Late	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Average	Std Dev	Minimum	Maximum
000	313.542	36	36	36	100.000	195.333	61.622	74.225	319.542	185.333	61.622	64.225	309.542	185.333	61.622	64.225	309.542

EVALUATE/REPORT/OUTPUT/ALTERNATIVE SUMMARY

Alternative 000 - [Alternative Summary]															
Input Output Options Window Help															
ardiness-----Waiting Time-----Processing Time-----Average Number of Loads-----Part Summary-----															
Minimum	Maximum	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Waiting	Processing	In System	Total Produced	Production Rate	
64.225	309.542	449.734	490.520	68.225	1642.168	85.991	64.655	7.700	164.084	51.637	9.873	61.510	324	1.033	

- Sumarizační výstup pro zakázky, dávky a výrobky:

EVALUATE/REPORT/OUTPUT/ORDER,LOAD,PART/LOAD PERFORMANCE

Reporter - Alternative 000 - [Load Performance]													
File Edit Input Output Options Window Help													
Project: FACTOR/AIM Project BAR_SLEV Completion Date: 17-11-2008 07:32:30													
Alternative: 000 - Replicate: 1													
Order	Load	Type	Part	Load Size	Date	Time	Status	Date	Time	Waiting Time	Processing Time		
202704_00330000532_1	2	Scheduled	202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	06-11-2008	14:48:00	30.967	25.4		
	3		202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	06-11-2008	17:47:30	43.092	16.3		
	6		202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	06-11-2008	18:43:30	43.258	17.1		
	5		202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	06-11-2008	19:43:30	43.308	18.0		
	4		202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	06-11-2008	22:00:31	43.092	20.5		
	7		202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	06-11-2008	22:40:31	43.758	20.5		
	8		202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	06-11-2008	23:29:30	50.842	14.3		
	9		202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	07-11-2008	01:00:30	51.242	15.4		
202704_00330000532_10	1		202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	07-11-2008	02:13:31	51.742	16.1		
	3		202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	07-11-2008	03:03:31	52.018	16.3		
	5		202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	07-11-2008	06:24:32	53.651	18.0		
	4		202704_00330000532	1	04-11-2008	10:00:00	Completed	07-11-2008	08:54:31	53.651	20.5		

- Sumarizační výstup pro zakázky, dávky a výrobky:

EVALUATE/REPORT/OUTPUT/ORDER,LOAD,PART/LOAD SUMMARY

Reporter - Alternative 000 - [Load Summary]															
File Edit Input Output Options Window Help															
Project: FACTOR/AIM Project BAR_SLEV Completion Date: 17-11-2008 07:32:30															
Alternative: 000 - Replicate: 1															
Type	Cycle Time					Waiting Time					Processing Time				
	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Count	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Count	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Count
Scheduled	146.107	55.000	56.459	313.542	132	122.655	47.417	30.967	227.125	132	23.452	20.423	7.700	86.417	132

• Sumarizační výstup pro zdroje a skupiny zdrojů:
EVALUATE/REPORT/OUTPUT/RESOURCE, GROUP/RESOURCE SUMMARY

Reporter - Alternative 000 - [Resource Summary]																
File Edit Input Output Options Window Help																
Project: FACTOR/AIN Project BAR_SLEV Completion Date: 17-11-2008 07:32:30																
Alternative: 000 - Replicate: 1																
Resource	-----Proportion-----			On Shift Busy	-----States-----							-----Queue Length-----				
	Scheduled On Shift	Overtime			Busy	Setup	Idle	Breakdown	Maintenance	Blocked	Off Shift	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Average
FSDG15MS	1.000	0.000		0.302	0.302	0.001	0.697	0.000	0.000	0.000	0.000	20.856	37.229	0.000	107.000	28.681
FSES01MS	1.000	0.000		0.496	0.496	0.000	0.504	0.000	0.000	0.000	0.000	17.640	21.966	0.000	69.000	46.091
FSFI01MS	1.000	0.000		0.513	0.513	0.000	0.487	0.000	0.000	0.000	0.000	17.640	21.966	0.000	69.000	46.091
FSFI02MS	1.000	0.000		0.496	0.496	0.000	0.504	0.000	0.000	0.000	0.000	17.640	21.966	0.000	69.000	46.091
FSFI03MS	1.000	0.000		0.496	0.496	0.000	0.504	0.000	0.000	0.000	0.000	17.640	21.966	0.000	69.000	46.091
FSFI04MS	1.000	0.000		0.490	0.490	0.000	0.510	0.000	0.000	0.000	0.000	17.640	21.966	0.000	69.000	46.091
FSFI05MS	1.000	0.000		0.495	0.495	0.000	0.505	0.000	0.000	0.000	0.000	17.640	21.966	0.000	69.000	46.091
FLYVFLMS	1.000	0.000		0.295	0.295	0.000	0.705	0.000	0.000	0.000	0.000	5.494	4.827	0.000	12.000	47.846
MEJA01MS	1.000	0.000		0.038	0.038	0.000	0.962	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MEJA02MS	1.000	0.000		0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MODMOFLE_1	1.000	0.000		0.537	0.537	0.000	0.463	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_10	1.000	0.000		0.026	0.026	0.000	0.974	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_11	1.000	0.000		0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_12	1.000	0.000		0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_13	1.000	0.000		0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_2	1.000	0.000		0.483	0.483	0.000	0.517	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_3	1.000	0.000		0.477	0.477	0.000	0.523	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_4	1.000	0.000		0.411	0.411	0.000	0.589	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_5	1.000	0.000		0.395	0.395	0.000	0.605	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_6	1.000	0.000		0.320	0.320	0.000	0.680	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_7	1.000	0.000		0.251	0.251	0.000	0.749	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_8	1.000	0.000		0.260	0.260	0.000	0.740	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODMOFLE_9	1.000	0.000		0.134	0.134	0.000	0.866	0.000	0.000	0.000	0.000	5.584	4.788	0.000	12.000	3.647
MODSAJAD_1	1.000	0.000		0.448	0.448	0.000	0.552	0.000	0.000	0.000	0.000	5.788	4.848	0.000	12.000	18.905
MODSAJAD_10	1.000	0.000		0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.788	4.848	0.000	12.000	18.905
MODSAJAD_2	1.000	0.000		0.378	0.378	0.000	0.622	0.000	0.000	0.000	0.000	5.788	4.848	0.000	12.000	18.905
MODSAJAD_3	1.000	0.000		0.292	0.292	0.000	0.708	0.000	0.000	0.000	0.000	5.788	4.848	0.000	12.000	18.905
MODSAJAD_4	1.000	0.000		0.241	0.241	0.000	0.759	0.000	0.000	0.000	0.000	5.788	4.848	0.000	12.000	18.905
MODSAJAD_5	1.000	0.000		0.121	0.121	0.000	0.879	0.000	0.000	0.000	0.000	5.788	4.848	0.000	12.000	18.905
MODSAJAD_6	1.000	0.000		0.102	0.102	0.000	0.898	0.000	0.000	0.000	0.000	5.788	4.848	0.000	12.000	18.905
MODSAJAD_7	1.000	0.000		0.102	0.102	0.000	0.898	0.000	0.000	0.000	0.000	5.788	4.848	0.000	12.000	18.905
MODSAJAD_8	1.000	0.000		0.013	0.013	0.000	0.987	0.000	0.000	0.000	0.000	5.788	4.848	0.000	12.000	18.905

• Sumarizační výstup pro materiály:
EVALUATE/REPORT/OUTPUT/MATERIAL

Reporter - Alternative 000 - [Material Summary]																	
File Edit Input Output Options Window Help																	

Reporter - Alternative 000 - [Material Summary]																
File Edit Input Output Options Window Help																
Project: FACTOR/AIM Project BAR_SLEV Completion Date: 17-11-2008 07:32:30																
Alternative: 000 - Replicate: 1																
Material	Material Level				Remove From Queue Length				Remove From Waiting Time							
	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Average	Std Dev	Minimum	Maximum	Count	Average		
00007201178	82.121	1.174	82.000	100.000	0.081	0.782	0.000	11.000	2.108	1.382	0.000	4.217	12	0.000		
00007248200	707.209	217.198	460.000	1000.000	5.494	4.827	0.000	12.000	143.538	49.211	68.225	219.425	12	0.000		
00007250667	85.360	10.860	73.000	100.000	5.494	4.827	0.000	12.000	143.538	49.211	68.225	219.425	12	0.000		
00007322034	2136.470	1454.547	400.000	4000.000	5.788	4.848	0.000	12.000	151.238	49.211	75.925	227.125	12	0.000		
00007322081	1881.882	872.728	840.000	3000.000	5.788	4.848	0.000	12.000	151.238	49.211	75.925	227.125	12	0.000		
202704_00330000532	2.052	2.694	0.000	8.000	5.494	4.827	0.000	12.000	143.538	49.211	68.225	219.425	12	0.000		
202704_00330000562	0.000	0.000	0.000	0.000	5.788	4.848	0.000	12.000	151.238	49.211	75.925	227.125	12	0.000		
202704_00330000563	26.140	33.639	0.000	108.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-----	-----	-----	-----	0	0.000		

- 1) ANONYM 9. *Asprova Advanced Planning and Scheduling (APS)*. [online]. [cit. 2011-04-19]. Dostupné z: <http://www.asprova.com/en/asprova/20090224225959.html>
- 2) SIMEONOV, S. *Asprova APS*. [online]. 2011 [cit. 2011-04-19]. Dostupné z: <http://www.compsim.cz/Asprova%20APS.html>