

Fakta a mýty o přenosu NC programu a sledování výroby

Editace NC programů, přenos a správa NC programů, automatický sběr výrobních dat a sledování vytíženosti strojů jsou úkoly, které řeší každá firma vyrábějící na CNC obráběcích strojích. A tento článek odpovídá na otázky s touto problematikou spojené.

■ **Proč v dnešní době budovat DNC síť, když stroje mají dostatečně velké paměti a USB vstupy?**

Hlavní funkcí DNC sítě není pouze nahrát program na stroj. Ale především ujednotit tok dat NC programů ve výrobě, tvorba jednotného úložiště a monitoring přenosu programů.

Stroj: DMC 1035	Operátor: Michal Martinák	NC program: 0:00:00	Stroj neběží: 0:06:47	Využití stroje: 0%	Operátor: 0:06:47	PRESTÁVKA	PROGRAMOVÁNÍ
Stav: Seřizování		Cyklus: 0:00:00	Výkres: SW375-012	Čas seřizování 0:06:46		Čas: 12:05:17	
Stroj: DMU 80	Operátor: František Zálešák	NC program: 3:31:48	Stroj neběží: 0:00:51	Využití stroje: 58%	Operátor: 6:02:04	PRESTÁVKA	PROGRAMOVÁNÍ
Stav: NC program běží		Cyklus: 0:04:34	Výkres: SW375-011	Čas seřizování 1:43:55		Čas: 12:05:17	
Stroj: Fanuc Rob...	Operátor: Marek Mitana	NC program: 4:40:01	Stroj neběží: 0:01:50	Využití stroje: 78%	Operátor: 6:00:09	PRESTÁVKA	PROGRAMOVÁNÍ
Stav: NC program běží		Cyklus: 0:15:45	Výkres: OF-305	Čas seřizování 0:01:27		Čas: 12:05:17	
Stroj: Gantry 400	Operátor: Michal Klauda	NC program: 5:57:42	Stroj neběží: 0:00:34	Využití stroje: 98%	Operátor: 6:04:47	PRESTÁVKA	PROGRAMOVÁNÍ
Stav: NC program běží		Cyklus: 3:51:09	Výkres: SW357-015-007	Čas seřizování 0:05:49		Čas: 12:05:17	
Stroj: Gantry 500	Operátor: Michal Klauda	NC program: 5:36:41	Stroj neběží: 0:05:50	Využití stroje: 92%	Operátor: 6:04:57	PRESTÁVKA	PROGRAMOVÁNÍ
Stav: NC program běží		Cyklus: 0:17:31	Výkres: SW357-016-018	Čas seřizování 0:24:28		Čas: 12:05:17	
Stroj: Hermle U740	Operátor: Radek Rybář	NC program: 3:22:03	Stroj neběží: 0:01:00	Využití stroje: 56%	Operátor: 6:01:52	PRESTÁVKA	PROGRAMOVÁNÍ
Stav: Stroj zapnutý - nečinný		Cyklus: 0:00:00	Výkres: SW375-044	Čas seřizování 0:45:09		Čas: 12:05:17	
Stroj: OPS 600	Operátor: Ondřej Hubiček	NC program: 4:01:20	Stroj neběží: 0:05:03	Využití stroje: 66%	Operátor: 6:04:43	PRESTÁVKA	PROGRAMOVÁNÍ
Stav: NC program běží		Cyklus: 0:06:43	Výkres: SW357-015-007	Čas seřizování 0:32:44		Čas: 12:05:17	

Monitoring aktuálního dění ve výrobě

■ **Jaká je ideální představa DNC sítě?**

Při vytvoření DNC sítě vycházíme z jednotného úložiště. Úložiště vzniká většinou na serveru. Důvodem je 24hodinová dostupnost dat pro výrobu. Samozřejmě na serveru fungují zálohovací „stroje“ (zrcadlení, archivace na pásky atd.), čímž je zajištěna kvalitní archivace důležitých výrobních dat, mezi které NC programy bezpochyby patří.

Na vytvořené úložiště se následně ukládají nové NC programy a změny NC programů po odladení. Jednotlivé stroje se pomocí „vzdáleného požadavku“ na úložiště odkazují a žádají příslušnou aktuální verzi daného NC programu. Výhody varianty „vzdáleného požadavku“ spatřujeme v těchto bodech: – stroje nejsou využívány pro úložiště NC programů, – odpadá problém s malou pamětí stroje, – nevznikají duplicity jednoho NC programu, – sledováním přenosu NC programu je přesně určeno a podchyceno odkud a jaký program a kdo pro výrobu použil.

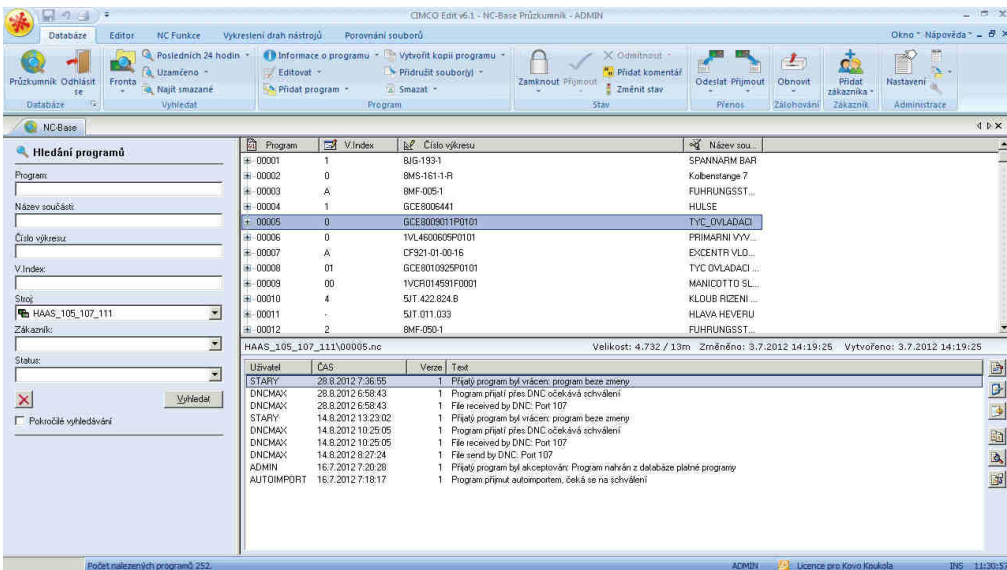
■ **Jak vypadá práce s DNC sítí z pozice obsluhy NC stroje?**

Po obdržení výrobního příkazu si pomocí „vzdáleného požadavku“ obsluha CNC stroje vyžádá pří-

slušný NC program. Vzdálený požadavek znamená, že obsluha odešle ze stroje program, v němž je uvedeno, který NC program z úložiště žádá. Po obdržení požadavku se z úložiště na stroj daný NC program nahraje. Pokud je požadavek na úpravu NC programu, tak ji obsluha provede. Následně zahájí výrobu. Po ukončení výroby odešle upravený NC program na úložiště. Kde se po příslušném potvrzení oprávněné osoby uloží jako schválená nejaktuálnější verze daného NC programu. Na stroji se NC program smaže.

■ **Co dalšího může přinést DNC síť?**

Přehlednost podnikové sítě. DNC síť můžeme vytvářet jako pod síť v rámci podnikové síťové ar-



Databáze NC programů a jejich verzování

■ **Jak souvisí DNC síť se sledováním výroby?**

Jednou vybudovaná síť určená k přenosu dat do stroje je ideální pro využití a sběru dat ze stroje. Sbíranými daty mohou být informace o činnosti stroje, alarmy, počty vyrobených kusů, výměna tyče nebo data doplňková, jako jméno operátora, číslo zakázky, stav prostoje, přestávky, délka cyklu...

■ **Jaké informace získáme sledováním výroby?**

- on-line informace,
- informace o plynulosti výroby,
- informace o předávání směn,
- přehled dění ve výrobě pro zvolený časový úsek,
- statistiku výrobních dat,

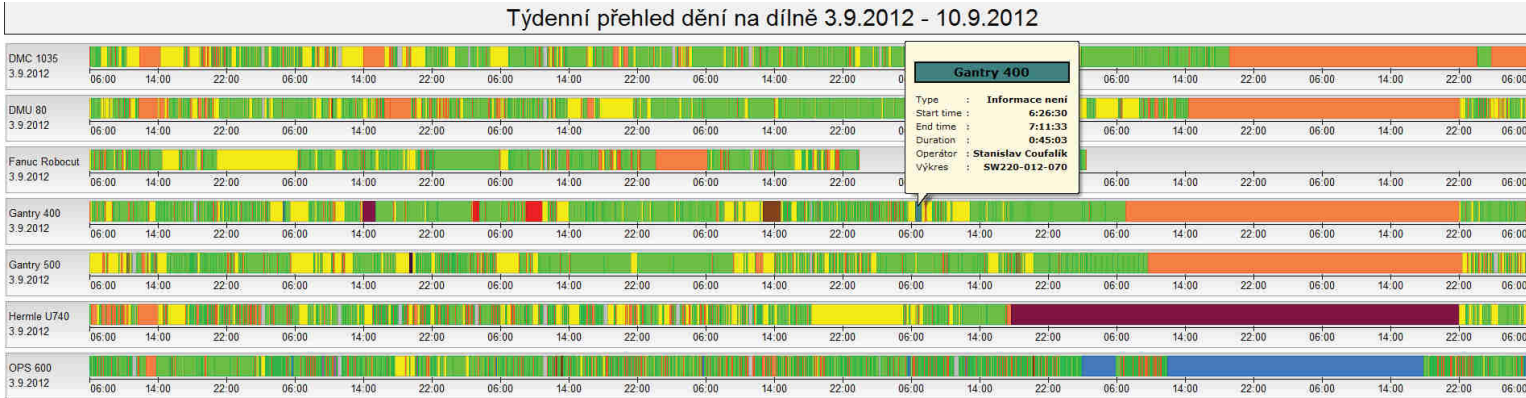
■ **Jaké jsou možnosti sledování výroby?**

- sbíráním dat z řídicího systému,
- sbíráním dat jednotlivých stavů ze svorek pomocí relé,
- sbíráním dat pomocí čtečky čárových kódů, čipů, dotykových obrazovek,
- sbíráním dat z odběrové křivky stroje.

■ **Co nám přináší sledování výroby na CNC obráběcích strojích?**

Sledováním výroby, tedy sběrem výrobních dat pomocí MDC softwaru CIMCO Integration, získáváme informace o práci strojů. Nesledují jednotlivé lidi, ale spíše průběh práce stroje. Sledováním získávám přesné informace o běhu stro-

chitektury. Stroje jsou v uzavřené síti, do které mají přístup pouze oprávnění uživatelé. DNC síť a software CIMCO DNC-Max nám zajistí příslušný pře-



nos NC programů mezi ethernetovými sítěmi. Což nám může výrazně napomoci v ochraně strojů před případnými viry a jinými zásahy.

V rámci dostupnosti DNC sítě můžeme posílat NC programy na stroje z různých „koutů země“, nebo z tepla domova. Ať už webovým, terminálovým nebo VPN přístupem.

- identifikace zodpovědné osoby za výrobu daného kusu,
- zvýšení produktivity ve výrobě,
- vyhodnocení OEE,
- počty překročení výrobních časů daných normou,
- přehled servisních zásahů na stroji.

Týmenní průběh výroby na strojích - časová osa

je, což je pro nás z pozice investičních nákladů důležitější číslo než při sledování jednotlivých pracovníků. Navíc informace o stroji nedokáže pracovník ovlivnit. Lze lépe určit případné mzdové náklady za odvedenou práci. Například tím jak a kdo obsluhoval více strojů, jak předával práci mezi směnami atd. MDC řešení jsou „oči vedoucího výroby“ do vlastního procesu, které dokážou upozornit na vznikající problémy ve výrobě. Získaná data lze následně vyexportovat a pomocí interface zapracovávat do informačního systému.

Tento článek vznikl na základě našich zkušeností ve firmě t-support.cz při jednání se zákazníky a tímto shrnujeme základní fakta o editaci, přenosu a správě NC programů, DNC sítích a automatickém sběru výrobních dat i sledování vytíženosti strojů řešením softwaru CIMCO Integration. ■

František Machara

Týmenní využití strojového času - 8.10.2012 - 15.10.2012

	DMC 1035		DMU 80		Fanuc Robocut		Gantry 400		Gantry 500		Hermle U740		OPS 600	
Datum	Vytížení	Chod programu	Vytížení	Chod programu	Vytížení	Chod programu	Vytížení	Chod programu	Vytížení	Chod programu	Vytížení	Chod programu	Vytížení	Chod programu
8.10.2012 - Pondělí	70%	16:44	64%	15:17	65%	15:40	73%	17:26	73%	17:24	43%	10:15	77%	18:22
9.10.2012 - Úterý	72%	17:17	49%	11:43	48%	11:34	82%	19:39	81%	19:29	43%	10:22	87%	20:51
10.10.2012 - Středa	70%	16:41	30%	7:17	78%	18:50	92%	22:06	94%	22:32	60%	14:26	76%	18:08
11.10.2012 - Čtvrtek	56%	13:26	24%	5:49	71%	17:08	83%	19:57	54%	12:57	47%	11:21	68%	16:18
12.10.2012 - Pátek	36%	8:33	49%	11:47	62%	14:50	50%	11:53	53%	12:38	21%	4:55	70%	16:54
13.10.2012 - Sobota	0%	0:00	0%	0:00	0%	0:00	0%	0:00	0%	0:00	0%	0:00	1%	0:10
14.10.2012 - Neděle	21%	5:07	34%	8:03	76%	18:08	22%	5:22	14%	3:26	21%	5:06	50%	12:03
Průměrně	46,43%	11:06	35,71%	8:33	57,14%	13:44	57,43%	13:46	52,71%	12:38	33,57%	8:03	61,29%	14:40
Celkem		77:48:00		59:56:00		96:10:00		96:23:00		88:26:00		56:25:00		102:46:00

Automaticky generovaný report do MS Excel o využití strojního času v týdnu

Soukromí uživatelé využívají cloud pětikrát více než firmy

Provoz v datových centrech by měl vzrůst v příštích letech čtyřikrát a v roce 2016 dosáhne celosvětově hodnoty 6,6 zetabajtu. Nejrychlejší rostoucí složkou v datových centrech budou cloudové přenosy; jejich objem vzroste šestkrát, což odpovídá průměrnému meziročnímu nárůstu o 44%. Vyplývá to ze studie Cisco Global Cloud Index (2011-2016). Mezi nejzajímavější zjištění studie patří skutečnost, že růst poptávky po cloudových službách mají na svědomí zejména soukromí uživatelé, kteří již v letošním roce přenesli pětikrát více cloudových dat než firmy. Předpověď zároveň označila rok 2014 jako přelom, kdy bude většina pracovních úloh (52%) v datových centrech řešena prostřednictvím cloudových aplikací. Studie také zmapovala připravenost jednotlivých regionů a zemí, včetně České republiky, na využívání moderních cloudových služeb.

Provoz v datových centrech vzroste v příštích letech čtyřikrát. Z 1,8 zetabajtu v roce 2011 dosáhne v roce 2016 celosvětově hodnoty 6,6 zetabajtu. To odpovídá např. 7 bilionům hodin

přenosu videa ve vysokém rozlišení nebo 92 bilionům hodin streamované hudby. To je pro představu nepřetržitě hudební vysílání po dobu 1,5 roku pro každého člověka na Zemi. Roční objem cloudových přenosů vzroste z 683 exabajtů v roce 2011 na 4,3 zetabajtu v roce 2016. Celkově bude přenos cloudových dat tvořit téměř dvě třetiny veškerého provozu v datových centrech v roce 2016. Ze 39% v roce 2011 se vyšplhá na 64% celkového objemu v roce 2016. Společnost Cisco předpokládá, že v letech 2011-2016 se většina (76%) přenosů bude i nadále odehrávat v rámci datových center a jejich zdrojem bude především ukládání, vytváření a vývoj dat. Dalších 7% přenosů bude představovat výměna dat mezi datovými centry navzájem, kdy půjde především o replikaci dat a aktualizace softwaru a systémů. Zbývajících 17% provozu datových center bude důsledkem požadavků koncových uživatelů: přístupu ke službám cloudu při práci s webem, e-mailem nebo streamováním videem. Většinu tohoto cloudového provozu generují soukromí uživatelé. V roce 2011 to

bylo 82% a v roce 2016 by to mělo být již 86%. Na firmy tak připadá jen 18% respektive 14% cloudového provozu.

„Studie ukázala, že většinu cloudového provozu v datových centrech generují soukromí uživatelé, ne firmy. Tato disproporce ukazuje, že nové služby a trendy se dnes rychleji uplatňují v soukromém životě a do firem pronikají mimo jiné tím, že je zaměstnanci prosazují i v pracovním prostředí,“ řekl generální ředitel Cisco ČR Jiří Devát.

PŘIPRAVENOST NA CLOUD V REGIONU A VE SVĚTĚ

Součástí studie je i přehled připravenosti na cloud v jednotlivých regionech a téměř 150 zemích, včetně České republiky (Cloud Readiness Regional Details). V současnosti jsou na poskytování pokročilých, nejmodernějších aplikací cloudu nejlépe připraveny pevné sítě v Severní Americe, západní Evropě, střední a východní Evropě a východní Asii. Dostatečně výkonnými mobilními sítěmi, tak aby bezpro-

blémově poskytovaly středně pokročilé aplikace cloudu, dnes disponuje pouze západní Evropa. Jedinou zemí v regionu střední a východní Evropy, která má infrastrukturu již dnes vhodnou pro provoz nejmodernějších cloudových aplikací přes mobilní síť, je Maďarsko.

„Studie poskytuje informace pro strategické rozhodování a plánování v dlouhodobém měřítku. Letošní výsledky potvrzují, že výrazný nárůst používání a provozu datových center i aplikací cloudu je globálním trendem, který vyplývá z naší potřeby mít přístup k soukromému i pracovnímu obsahu kdekoli, bez ohledu na používané zařízení. To do budoucna představuje velkou příležitost pro poskytovatele služeb,“ doplnil Jiří Devát.

Podle studie Cisco Global Cloud Index se do roku 2012 největší nárůst cloudu odehraje v oblasti Blízkého východu a Afriky. S prudkým nárůstem (průměrně meziročně asi 55 procent) však lze počítat i ve střední a východní Evropě. Nejvíce úloh spojených s cloud computingem bude zpracovááno ve východní Asii. V roce 2011 byl největší cloudový provoz vytvořen v Severní Americe (ročně 261 exabajtů dat), následovala východní Asie (216 EB) a západní Evropa (156 EB). ■