

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Suranaree University of Technology
111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
111 University Avenue, Muang District
Nakorn Ratchasima 30000, Thailand
Tel. (044) 224091-9 Fax. (044) 224090



ใบเสร็จรับเงิน
OFFICIAL RECEIPT

เลขที่ No.
RC-0-4503275

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร
Tax ID No.
4 3 0 1 0 0 1 4 9 0
วันที่ 18 ตุลาคม 2545

วันที่
Date

ได้รับเงินจาก การศึกษาธิการทำงานของใบมีดเหล็กกล้าความเร็วสูงที่ รหัส:
Received from เลือบผวดวย TIAN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน

ไว้เป็นการถูกต้องแล้ว ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้ / In payment of :

รหัส Code	รายการ Description	กองทุน Fund	บัญชี Account	จำนวนเงิน Amount
999	รับเงินรายได้อื่นๆ	0100	460326	11,250.63
	- ดอกเบี้ย 150.48			
	ควนหล่อ 11,100.15			
หนึ่งหมื่นหนึ่งพันสองร้อยห้าสิบบาทหกสิบสามสตางค์				11,250.63

ชำระโดย / Paid by : เงินโอน

เลขที่เช็ค Cheque No.	ธนาคาร Bank	สาขา Branch	ลงวันที่ Date	จำนวนเงิน Amount

ผู้รับเงิน Received by น.ส.สุนทรี ชมโลกกรวด
(ตำแหน่ง) เจ้าหน้าที่การเงิน

หมายเหตุ : ใบเสร็จรับเงินทุกฉบับจะต้องมีลายมือชื่อของผู้รับเงินและตำแหน่งจึงจะถือว่าสมบูรณ์ การชำระด้วยเช็ค ใบเสร็จรับเงินจะสมบูรณ์ต่อเมื่อเรียกเก็บตามเช็คฉบับเรียบร้อยแล้ว
This receipt will not be recognized unless properly signed. In case of payment by cheque, this receipt will be valid only when the bank honors this cheque.

ใบเสร็จรับเงิน
No. 2545

กันยายน 2545

เสร็จและหลักฐานการโอนเงิน
ใน

บัญชี	วันที่โอนเข้าบัญชี มหาวิทยาลัย (วันที่โอนเงิน)
1,48	11,250.63 (โอน 47,562.26 ก.ย. 45) (โอน 11,203.07, 26 ก.ย. 45)

กร บุญเกิด)
พัฒน

R 186223

- 8 ต.ค. 2545



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ส่วนการเงินและบัญชี
วันที่ 14/11/2545
เรื่อง - 1 ปี 2545
เวลา 14:30 น. 11

หน่วยงาน.....ฝ่ายวิชาการ สถาบันวิจัยและพัฒนา- โทรศัพท์ / โทรสาร 4750
 ที่.....ทม.5.12.1/ 519.....วันที่.....30.....กันยายน 2545
 เรื่อง.....นำส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยและเงินโอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย.....

เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

สถาบันวิจัยและพัฒนาขอส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จและหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมหาวิทยาลัยของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2544 จำนวน 1 โครงการ ดังนี้

โครงการ	หัวหน้าโครงการ	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร	ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของโครงการ	จำนวนเงินคงเหลือ	ดอกเบี้ย	เงินที่โอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย (วันที่โอนเงิน)
- การศึกษาการทำงานของโบบิด เหล็กกล้าความเร็วสูงที่เคลือบผิวด้วย TiAlN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน	รศ.ดร. ไหลิน ฤกษ์ จิรสวัสดิ์	50,000.00	38,899.85	11,100.15	50.48	11,250.63 (โอน 47,560.26 ก.ย. 45) (โอน 11,203.07-, 26 ก.ย. 45)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

ตรวจสอบแล้วถูกต้อง

เบิกจ่าย = 38,899.85

(Signature)

(นางสาวฉัฐอร กาญจนเมธี)

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

- 8 ต.ค. 2545

(Signature)

(ศาสตราจารย์ ดร.นันทกร บุญเกิด)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายธุรการ สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท / โทรสาร 4750
ที่.....ทม.5.12.1/ ๕๑๑.....วันที่.....๑๐ กันยายน 2545
เรื่อง.....นำส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยและเงินโอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย.....

เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

สถาบันวิจัยและพัฒนาขอส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จและหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมหาวิทยาลัยของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2544 จำนวน 1 โครงการ ดังนี้

โครงการ	หัวหน้าโครงการ	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร	ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของโครงการ	จำนวนเงินคงเหลือ	ดอกเบี้ย	เงินที่โอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย (วันที่โอนเงิน)
- การศึกษาการทำงานของไบโอมิดเหล็กกล้าความเร็วสูงที่เคลือบผิวด้วย TiAIN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน	รศ.ดร.ไพสิน ฤกษ์ จิรสวัสดิ์	50,000.00	38,899.85	11,100.15	150.48	11,250.63 (โอน 47,56.-, 26 ก.ย. 45) (โอน 11,203.07.-, 26 ก.ย. 45)

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(ศาสตราจารย์ ดร.นันทกร บุญเกิด)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายธุรการ..สถาบันวิจัยและพัฒนา.....โทรศัพท์/โทรสาร..4750.....
ที่..... ทม 5121/ 494..... วันที่..... 17 กันยายน 2545.....
เรื่อง.....การตรวจสอบหลักฐานโครงการวิจัย.....

เรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ตามที่มหาวิทยาลัย ได้จัดสรรเงินอุดหนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2544 ให้กับโครงการวิจัย เรื่อง “การศึกษาการทำงานของไบโอมัดเหล็กกล้าความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย TiAlN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน” จำนวนเงิน 50,000 บาท (ห้าหมื่นบาทถ้วน) โดย รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑิณ ฤกษ์จิรสวัสดิ์ เป็นหัวหน้าโครงการ นั้น

สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้ตรวจสอบหลักฐานการใช้จ่ายเงินเพื่อการวิจัยดังกล่าว ในการนี้จึงใคร่ขอแจ้งผลการตรวจสอบหลักฐานดังกล่าว ดังต่อไปนี้

1. ใบเสร็จรับเงินที่เกิดขึ้นจากการวิจัย เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 38,899.85 บาท (สามหมื่นแปดพันแปดร้อยเก้าสิบเก้าบาทแปดสิบห้าสตางค์) ดังนั้น หัวหน้าโครงการจะต้องดำเนินการทางด้านการเงิน ดังนี้
 - 1.1 จำนวนเงินคงเหลือจากการดำเนินงานวิจัย จำนวน 11,100.15 บาท (หนึ่งหมื่นหนึ่งพันหนึ่งร้อยบาทสิบห้าสตางค์)
 - 1.2 จำนวนเงินดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นจากบัญชีโครงการทั้งหมด ได้แก่
 - 1.2.1 ดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานวิจัยถึง ณ วันที่ 25 มิถุนายน 2544 จำนวน 47.56 บาท (สี่สิบบาทห้าสิบบาทสตางค์)
 - 1.2.2 ดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นหลังจากวันที่ 25 มิถุนายน 2544 และ ดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นจากการปิดบัญชี (ถ้ามี)

2. จากข้อ 1 และ ข้อ 2 หัวหน้าโครงการจะต้องดำเนินการ โอนเงินจากบัญชี มทส.โครงการการทำงานของไบโอมัดกลึงเคลือบผิว เลขที่บัญชี 707-2-12527-8 ประเภทบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ สาขาออมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่บัญชี 580-2-15772-8 ประเภทบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ สาขามุขมนตรี

3.จัดส่งหลักฐาน โดยรับรองสำเนาถูกต้อง มายังสถาบันวิจัยและพัฒนา ดังนี้

3.1 หลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีตามข้อ 2

3.2 สำเนาสมุดบัญชีโครงการหน้าที่มีความเคลื่อนไหวของเงินทั้งหมดจากการปิดบัญชีเรียบร้อยแล้ว (หัวหน้าโครงการจะต้องขอสำเนาจากธนาคาร เนื่องจากธนาคารจะเก็บสมุดบัญชีไว้และไม่ส่งกลับคืนหัวหน้าโครงการ)

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาดำเนินการด้วยจกขอขอบคุณยิ่ง

(ศาสตราจารย์ ดร.นันทกร บุญเกิด)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาเรียน

รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑิณ ฤกษ์จิรสวัสดิ์



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จดบันทึยและพัฒนา
รับที่..... ๑๒๕๖/๔๕.....
วันที่..... 3๐ ก.ย. 2545.....
เวลา..... ๑๐.๒๐ น.....

หน่วยงาน..... สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์..... โทรศัพท์ 4423 โทรสาร 4220.....
ที่..... ทม 5117(22)/ ๒๕๔..... วันที่ ๒7 กันยายน พ.ศ. 2545.....
เรื่อง..... ขอส่งเอกสารหลังปิดบัญชีโครงการวิจัย.....

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอนำส่งเอกสารหลังปิดบัญชีโครงการวิจัยของ
รศ.ไพฑิณ ฤกษ์จิรสวัสดิ์ ชื่อโครงการการศึกษาการทำงานของไบโอดีเซลกักตัวความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิว
ด้วย Ti AIN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน ตามเอกสารแนบ (1. ใบโอนเงิน 2. สำเนาสมุดบัญชีที่ปิดแล้ว)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคณบดี

๒) 3๐ ก.ย. ๒๕๔๕

เพื่อโปรดทราบ กิ่งกษพใน กุณญะกรณ
ตำแหน่งพอต่อไป

อรุณ
๒๐ ก.ย. ๔๕

(ศาสตราจารย์ ดร. นัทเทกร บุญเกิด)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

30 ก.ย. 2545

บันทึกข้อความฉบับนี้

๓๐ ก.ย. ๒๕๔๕



ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
THE SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

เพื่อบันทึกบัญชีที่ _____

ทำแทนโดย _____

ใบรับฝาก / ถอน NO - BOOK RECEIPT / WITHDRAWAL

- ประเภทบัญชี ออมทรัพย์ SAVINGS DEPOSIT ถอน WITHDRAWAL
 ฝากประจำ FIXED DEPOSIT ฝาก DEPOSIT
 สินทวี SINTHAWEE DEPOSIT

บัญชีเลขที่ A/C NO.	ชื่อบัญชี NAME	วันที่ DATE	รายการ T/C	ลำดับ การฝาก DEP NO.	ถอน WITHDRAWAL	ฝาก DEPOSIT	M.T. ID.	หมายเหตุ REMARKS
5802157728	SURANAREE UNIVERS	26/09/01	CDN			*****47.56	1058	



โปรดนำสมุดคู่มือฝากไปบันทึกรายการข้างต้น เมื่อท่านมาติดต่อกับธนาคารในโอกาสต่อไป
Please bring your pass book to update on your next visit to bank.

SD 44



ผู้มีอำนาจลงนาม
Authorized Signatur



ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
THE SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

เพื่อบันทึกบัญชีที่ _____

ทำแทนโดย _____

ใบรับฝาก / ถอน NO - BOOK RECEIPT / WITHDRAWAL

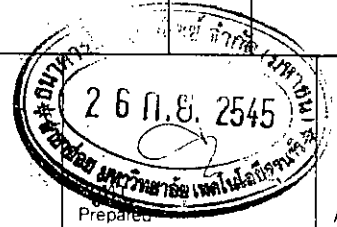
- ประเภทบัญชี ออมทรัพย์ SAVINGS DEPOSIT ถอน WITHDRAWAL
 ฝากประจำ FIXED DEPOSIT ฝาก DEPOSIT
 สินทวี SINTHAWEE DEPOSIT

บัญชีเลขที่ A/C NO.	ชื่อบัญชี NAME	วันที่ DATE	รายการ T/C	ลำดับ การฝาก DEP NO.	ถอน WITHDRAWAL	ฝาก DEPOSIT	M.T. ID.	หมายเหตุ REMARKS
5802157728	SURANAREE UNIVERS	26/09/01	CDN			*****11,203.07	1058	



โปรดนำสมุดคู่มือฝากไปบันทึกรายการข้างต้น เมื่อท่านมาติดต่อกับธนาคารในโอกาสต่อไป
Please bring your pass book to update on your next visit to bank.

SD 44



ผู้มีอำนาจลงนาม
Authorized Signatur

มทส.โครงการการทำงานของไม่มีตักถึงเคลือบผิว

ชานาถ่องย ภาณานีนชานาถ่องย

707-2 12527-8



๐๐๗๐๖๖

07/03/01 CDO	+++++++300.00	*****300.00	1059K
27/07/01 XDN	++++25,000.00	*****25,300.00	1059B
29/03/01 CWD	-----10,000.00	*****15,300.00	1059B
02/05/01 CWD	-----10,000.00	*****5,300.00	1059B
***** INT	+++++++47.56		
25/06/01 TAX	-----0.00	*****5,347.56	0000A
11/07/01 CWD	-----5,000.00	*****347.56	1058B
17/10/01 XDN	++++25,000.00	*****25,347.56	1059B
07/11/01 CWD	-----15,000.00	*****10,347.56	1059B
***** INT	+++++++101.50		
25/12/01 TAX	-----0.00	*****10,409.12	0000A

***** INT	+++++++135.70		
25/01/02 TAX	-----0.00	*****10,543.00	0000A
09/09/02 INT	+++++++752.50	*****11,295.50	1059B
***** INT	+++++++119.90		
***** TAX	-----0.00		
23/09/02 TAX	-----11,000.00	*****100.00	1059K

Inf - 50.45

๐๐๗๐๖๖



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 1026/45
วันที่ 9 ส.ค. 2545
เวลา 9.30 ชม

หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โทรศัพท์ 4481 โทรสาร 4220, 4165

ที่ ทม 5117(13)/ 214 วันที่ 8 สิงหาคม 2545

เรื่อง ขอส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์)

ตามหนังสือที่ ทม 5121/399 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม 2545 แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์นั้น บัดนี้ ดิฉันได้จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการพิจารณาของคณะทำงานฯ แล้ว จำนวน 25 เล่ม จึงใคร่ขอส่งเอกสารเพื่อดำเนินการต่อไป ดังนี้

- 1) รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 25 เล่ม
- 2) รายงานการใช้จ่ายเงินงวดที่ 2/2544
- 3) หลักฐานใบเสร็จรับเงินฯ
- 4) หนังสือ 4 เล่ม และ VDO บันทึกการประชุมประจำปี 2544 ของ MTEC จำนวน 5 ม้วน
- 5) สำเนาบัญชีเงินฝากของโครงการวิจัยฯ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา อนึ่ง สำหรับหนังสือซึ่งจัดพิมพ์โดย MTEC 2 เล่มนั้น เห็นสมควรที่จะมอบให้งานวิเคราะห์และตรวจสอบด้วย SEM ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

③ ส.อ. อธิชา
ดิฉันขอส่งเอกสาร
ทั้งหมด 1 ใบบังคับ
ให้ Manan
พร้อม
ดิฉันขอ
9 ม.ค. 45

Chonpradit
(รองศาสตราจารย์ไพลิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์)
อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

↓
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคุณบดี

๑ ส.อ. อธิชา
Signature
9 ส.ค. 45

มีบันทึก 1106 ส่งมอบเอกสารฯ 1122 ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๗
3 ส.ค. 45

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์	
บัญชีเงินฝากออมทรัพย์	
07/03/01 10:47 1059K 2350	707-212527 BY BR707
NEW P/B NO. = 00000279427	หรือบอกค่า
600 บาท	100 บาท

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร
ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานพระบรมราชูปถัมภ์

<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก
<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก
<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก
<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก	<input type="checkbox"/> บัตรเงินฝาก

ฝาก-ถอน
ได้ทุกสาขาทั่วประเทศที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ON-LINE

ชื่อบัญชี มทส. โครงการการทำงานของใบมีดคลังเคลือบผิว

NAME

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
THE SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่บัญชี 707-2 12527-8

ACCOUNT NO.

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
SAVINGS ACCOUNT



Handwritten signature or initials

0000000000000000000000

1

วันที่ DATE	รายการ TC	ถอน WITHDRAWAL	ฝาก DEPOSIT	คงเหลือ BALANCE	ทศนิยม M.T.D
07/03/01	CDO	+++++++	300.00	*****300.00	1059K
27/03/01	XDN	++++	25,000.00	*****25,300.00	1059B
29/03/01	CWD	----	10,000.00	*****15,300.00	1059B
02/05/01	CWD	----	10,000.00	*****5,300.00	1059B
*****	INT	+++++++	47.56		
25/06/01	TAX	-----	0.00	*****5,347.56	0000A
11/07/01	CWD	-----	5,000.00	*****347.56	1058B
17/10/01	XDN	++++	25,000.00	*****25,347.56	1059B
07/11/01	CWD	----	15,000.00	*****10,347.56	1059B

การทำการโดยอัตโนมัติทุกคืน 12 รายการวันป ระชากรระบุรายการ
 เงินคงเหลือ และข้อมูลรายละเอียดสำหรับลูกค้าสำรอง
 รหัสรายการ
 CDP, CDN ฝากเงินสด XWD, XWN ถอนเป็นเงินโอน
 ODP, ODN ฝากด้วยเช็ค COR รายการแก้ไข
 XDP, XDN ฝากเป็นเงินโอน RTC เช็คคืน
 ODP, ODN ฝากด้วยเช็คธนาคาร INT ดอกเบี้ย
 CWD, CWN ถอนเงินสด TAX ภาษี

0000000000000000000000

Handwritten signature or mark

**รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Research Expenditure Report**

- โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาการทำงานของไบโอดีลิ่งความเร็วยุโรปสูงที่เคลือบผิวด้วย TiAIN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน
- ชื่อหัวหน้าโครงการ รศ.ไพธิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์ สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์
- ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ 2544 ทั้งหมด

50,000 บาท โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

งวดที่ 1 ได้รับเงิน 25,000 บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 28,986.85 บาท
 ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน _____ บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น _____ บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				
	ได้รับจัดสรรตลอดปี	เบิกจ่ายแล้วในงวดก่อน	เบิกจ่ายในงวดนี้	คงเหลือเบิกจ่ายครั้งต่อไป	หมายเหตุ
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย วุฒิอนุปริญญาตรี	18,000.00		1,000.00	17,000.00	
รวม	18,000.00	-	1,000.00	17,000.00	
ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
ค่าเดินทางไปเตรียมตัวอย่างวิเคราะห์ และทดสอบตัวอย่างที่กรุงเทพฯ	10,000.00	-	10,355.00	- 355.00	
ค่าเคลือบผิวด้วย PVD	5,000.00	-	-	5,000.00	
ค่าใช้สอย	1,000.00	-	3,533.00	- 2,533.00	
ค่าวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ	9,000.00	-	3,040.00	5,960.00	
ค่าวัสดุ	7,000.00	-	11,058.85	- 4,058.85	
รวม	32,000.00	-	27,986.85	4,013.15	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
รวม	-	-	-	-	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	50,000.00	-	28,986.85	21,013.15	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

รศ.ไพธิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์
หัวหน้าโครงการ

(ลงชื่อ).....

หัวหน้าโครงการ

๗ / ๑๑ / ๒๕๔๕

คณบดี
๗ ม. ๔๕

บัญชี มทส.โครงการ การศึกษาการทำงานของโพลิเมอร์ความรีวรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย TiAlN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน
รศ.ไพสิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์ (หัวหน้าโครงการวิจัย)

หมวด 1 ค่าจ้างชั่วคราว

ค่าจ้างผู้ช่วยงานวิจัยวุฒิปริญญาตรี

งวดที่ 1	2 พ.ค. 44 ค่าจ้างทำชิ้นงานตัวอย่างงานวิจัย (สุกสวัสดิ์)	500.00	
	3 พ.ค. 44 ค่าจ้างจัดชิ้นงาน โครงสร้างเหล็ก (โกวิทย์)	500.00	1,000.00

หมวด 2 ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ

ค่าเดินทางไปเตรียมตัวอย่างวิเคราะห์และทดสอบตัวอย่างที่กรุงเทพฯ

งวดที่ 1	6 มี.ค. 44 เดินทางวิเคราะห์ 5 มี.ค.44	1,573.00	
	25 ส.ค.44 เดินทางวิเคราะห์ 24 ส.ค.44	906.00	
	17 ก.ย.44 เดินทางวิเคราะห์ 13-16 ก.ย.44	7,876.00	10,355.00

ค่าใช้สอย

งวดที่ 1	23 มี.ค.44 ค่าบริการสแกนภาพ RC-0-4400713	250.00	
	4 เม.ย.44 CD-R 650 MB พร้อมกล่อง 012/0589	27.00	
	11 เม.ย.44 ค่าบริการสแกนภาพ RC-0-4401020	430.00	
	12 เม.ย.44 ค่าถ่ายเอกสาร 015/0739	290.00	
	1 พ.ค.44 ค่าบริการสแกนภาพ RC-0-4401148	675.00	
	11 พ.ค.44 ค่าถ่ายเอกสาร 016/0754	593.00	
	3 ส.ค.44 ค่าVDO 041784060	426.00	
	24 ส.ค.44 ค่าไปรษณีย์	314.00	
	24 ก.ย.44 Materials 049/0090	528.00	3,533.00

งวดที่ 2	28 พ.ค.45 ค่าสแกนภาพและตกแต่งภาพ 2197/2	280.00	
	12 ก.ค.45 ค่าถ่ายเอกสาร 008/232	260.00	
	6 ส.ค.45 ค่าพิมพ์รายงานวิจัย	2,000.00	
	7 ส.ค.45 ค่าถ่ายเอกสาร 009/459	1,958.00	4,498.00

ค่าวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ

งวดที่ 1	2 พ.ค.44 ค่าวิเคราะห์ธาตุและถ่ายภาพด้วย SEM	3,040.00	3,040.00
งวดที่ 2	7 พ.ย.44 ค่าวิเคราะห์ตัวอย่าง EPMA	5,415.00	5,415.00

ค่าวัสดุ งวดที่ / 23 มี.ค. 44 กระดาษทรายน้ำ 252/12587	300.00	
2 เม.ย. 44 RETICAL FOR EPIPHOT IV0010116	4,280.00	
5 มิ.ย.44 ค่าเหล็ก 174/8656	2,648.25	
3 ก.ค.44 ค่าวัสดุทำเหล็ก 355/17709	1,134.20	
15 ก.ค.44 ค่าวัสดุทำเหล็ก 358/17869	2,696.40	11,058.85
		<hr/>
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		38,899.85
จำนวนเงินที่ตั้งไว้ในงบประมาณใช้จ่าย		<hr/> 50,000.00
จำนวนเงินคงเหลือ		<hr/> 11,100.15 <hr/>



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 1026/45
วันที่ 9 ส.ค. 2545
เวลา 9.30 ชม

หน่วยงาน : สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โทรศัพท์ 4481 โทรสาร 4220, 4165
ที่ ทม 5117(13)/ 214 วันที่ 8 สิงหาคม 2545
เรื่อง ขอส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์)

ตามหนังสือที่ ทม 5121/399 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม 2545 แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์นั้น บัดนี้ ดิฉันได้จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการพิจารณาของคณะทำงานฯ แล้ว จำนวน 25 เล่ม จึงใคร่ขอส่งเอกสารเพื่อดำเนินการต่อไป ดังนี้

- 1) รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 25 เล่ม
- 2) รายงานการใช้จ่ายเงินงวดที่ 2/2544
- 3) หลักฐานใบเสร็จรับเงินฯ
- 4) หนังสือ 4 เล่ม และ VDO บันทึกการประชุมประจำปี 2544 ของ MTEC จำนวน 5 ม้วน
- 5) สำเนาบัญชีเงินฝากของโครงการวิจัยฯ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา อนึ่ง สำหรับหนังสือซึ่งจัดพิมพ์โดย MTEC 2 เล่มนั้น เห็นสมควรที่จะมอบให้งานวิเคราะห์และตรวจสอบด้วย SEM ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

3) เรียบเช็คเรียบร้อยแล้ว
ขอส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ 25 เล่ม
ให้/ดร.สุวิทย์ วัฒนศิริ

Chon Jiravadi

(รองศาสตราจารย์ไพฑูริญ ฤกษ์จิรวาดิ)
อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

มอบ
เช็ค
9 ส.ค. 45

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคุณบดี

มอบ

9/8.1/45

2

ดร.จิรวาดิ

9 ส.ค. 45



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4753 โทรสาร 4750
ที่ ทม 5121/ ๕๙๙ วันที่ 31 กรกฎาคม 2545
เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ของ รองศาสตราจารย์ ไพลิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์

เรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ไพลิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์ ได้ส่งร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการวิจัยเรื่อง " การศึกษาการทำงานของใบมีดเหล็กกล้าความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย Ti AlN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน " เพื่อเสนอคณะทำงานพิจารณากลับกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยนั้น ผลการพิจารณาของคณะทำงานฯ มีมติรับรองรายงานโดยไม่มีข้อแก้ไขเพิ่มเติม

ในการนี้ สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดังกล่าว ส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องให้สถาบันฯ ภายในวันที่ 30 สิงหาคม 2545 ตามรายการดังนี้

1. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ที่แก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะทำงานฯ แล้ว จำนวน 25 เล่ม (เพื่อนำไปเผยแพร่ให้แก่หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป กรณีที่มีข้อจำกัดในการเผยแพร่ โปรดแจ้งให้สถาบันฯ ทราบโดยด่วนด้วย)

2. รายงานการใช้จ่ายเงินงวดที่ 2/2544 (ตามแบบ สวพ.-ง-02)

3. หลักฐานใบเสร็จรับเงินที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ

4. กรณีที่มีการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัยในการซื้อครุภัณฑ์ หรือหนังสือ ต้องส่งครุภัณฑ์หรือหนังสือดังกล่าวคืนให้สถาบันวิจัยและพัฒนาด้วย

5. สำเนาบัญชีเงินฝากของโครงการวิจัยเฉพาะหน้าที่มีการเคลื่อนไหวของเงิน (เพื่อการตรวจสอบในเบื้องต้น โดยสถาบันฯ จะแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยทราบอีกครั้งเพื่อดำเนินการโอนเงิน คงเหลือและดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มหาวิทยาลัยต่อไป)

(สำหรับรายละเอียดในข้อ 2 , 3 , 4 และ 5 โปรดสอบถามเพิ่มเติมที่ฝ่ายธุรการของสถาบันฯ)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยดำเนินการต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง
พร้อมนี้ สถาบันฯ ได้ส่งคืนร่างรายงานฯ จำนวน 6 เล่ม มาด้วยแล้ว

(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาเรียน ฝ่ายธุรการ สวพ.



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

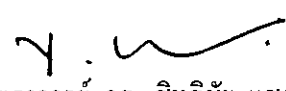
สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่..... 961/45
วันที่..... 15 ก.ค. 2545
เวลา..... 14.30 น.

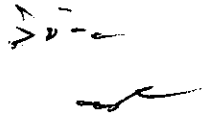
หน่วยงาน..... สถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์..... โทรศัพท์ 4223 โทรสาร 4220
ที่..... ทม 5117(22)/ 161..... วันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2545
เรื่อง..... ขอส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง).....

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถานวิจัยฯ สำนักวิชา ขอส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง) ชื่อโครงการการศึกษาการทำงานของไบโอมัดเหล็กกล้าความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย Ti AlN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน เจ้าของโครงการคือ รศ. ไพรัตน์ ฤกษ์จิรสวัสดิ์ จำนวนทั้งสิ้น 6 ชุด มาเพื่อเสนอคณะกรรมการพิจารณากลับกรองและจัดสรรงบประมาณการวิจัย ตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธีชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคณบดี


(ศาสตราจารย์ ดร. นัทเทกร บุญเกิด)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

16 ก.ค. 2545



สำเนา บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน..... ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4753 โทรสาร 4750
ที่..... ทม. 5121/ ๕๔๓..... วันที่..... 8..... กรกฎาคม 2545
เรื่อง..... ร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ของ รองศาสตราจารย์ไพฑูริญ อุทัยจิรสวัสดิ์

เรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ตามที่ รองศาสตราจารย์ไพฑูริญ อุทัยจิรสวัสดิ์ ได้ส่งร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง "การศึกษาการทำงานของไบมีดเหล็กกล้าความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย TiAlN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน" ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 (ประเภทเงินสนับสนุนการสร้างและพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่) ให้สถาบันวิจัยและพัฒนาพิจารณา นั้น

สถาบันวิจัยและพัฒนาพิจารณาในเบื้องต้นแล้วเห็นว่าการจัดทำรายงานดังกล่าวมีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามหัวข้อรายงานที่กำหนดไว้ ในกรณีนี้ จึงใคร่ขอความร่วมมือในการแจ้งให้หัวหน้าโครงการจัดส่งร่างรายงานการวิจัยจำนวน 6 ชุด ให้สถาบัน ฯ เพื่อนำเสนอคณะทำงานพิจารณากลั่นกรอง และจัดสรรงบประมาณ โครงการวิจัย พิจารณารับรองรายงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. สำเนา ผาตเสนะ)

รองผู้อำนวยการ ฯ

รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 800/๕๕
วันที่ 18 มิ.ย. 2545
เวลา 14:30 น.

หน่วยงาน ... สถาบันวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ... โทรศัพท์ 4223 โทรสาร 4220
ที่ ... ทม 5117(22)/ 184 ... วันที่ 18 มิถุนายน พ.ศ. 2545
เรื่อง ... ขอส่ง รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง) ...

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถาบันวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (ฉบับร่าง) ของ รศ.ไพลิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์ ชื่อโครงการการศึกษาการทำงานของไบโอมัดเหล็กกล้าความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย Ti AlN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน ซึ่งได้รับการจัดสรรงบประมาณประเภททุนวิจัยระหว่างปีงบประมาณ 2544 มาเพื่อเสนอคณะทำงานพิจารณาถ่วงดุลและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
หัวหน้าสถาบันวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ปฏิบัติการแทนคณบดี

๑) ๒๐๖๕๔๖๗๘๙ ด.ก.เนน
19/6/45
รับ 20 มิ.ย. 45

๒) สิทธิชัย แสงอาทิตย์
๒๐ มิ.ย. ๔๕

ส่งตามแนบ
๒๐ มิ.ย. ๔๕



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 1199/44
วันที่ 25 ก.ย. 2544
เวลา 17.30 น.

หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โทรศัพท์ 4484, 4481 โทรสาร 4220
ที่ ทม 5117(19)/ 227 วันที่ 25 กันยายน 2544
เรื่อง ขออนุมัติโอนเงินค่าจ้างชั่วคราวใช้ในหมวดค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์)

ตามที่ดิฉันได้รับจัดสรรเงินอุดหนุนโครงการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ 2544 ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาการทำงานของไบโอมิเมติกความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย TiAlN ในการกลึงเหล็กคาร์บอน เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 50,000 บาทนั้น โดยได้รับเงินหมวดค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ จำนวน 32,000 บาท ซึ่งไม่เพียงพอในการใช้จ่าย และหมวดค่าจ้างชั่วคราวจำนวน 18,000 บาท เพื่อให้โครงการดำเนินการไปได้ด้วยดีและสัมฤทธิ์ผล จึงขอโอนเงินหมวดค่าจ้างชั่วคราว 6,335.85 บาท มาใช้ในหมวดค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ โพลีน พุทธิงวงษ์)
หัวหน้าโครงการวิจัย

๑ โอน ผ.อ.ค.บ.น.วิ.๖
เปิดบัญชี ท.น.วิ.๖
ยอดเงินที่โอนให้ไทที
อนุมัติโดย ผ.อ.ค.บ.น.วิ.๖ 50,000 บาท

26 ก.ย. 44

๒
ศาสตราจารย์ ดร. ภัทรกร บุญเกิด
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
= 2 ก.ย. 2544



ต้นฉบับ

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 20 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2544 ระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดย ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1 / 2542 ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2542 และ ที่ 633 /2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง กับ รองศาสตราจารย์ ไพสิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์ สังกัดสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีก ฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงให้ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย เรื่อง “การศึกษากาการทำงานของไบโอมิตเหล็กกล้าความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย Ti AlN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน” ตามเอกสารหมายเลข 3 ตั้งแต่ วันที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2544 ถึง วันที่ 19 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2545 เป็นจำนวนเงิน 50,000 บาท (ห้าหมื่นบาทถ้วน) โดยผู้ให้ทุนจะจ่ายให้แก่ผู้รับทุนเป็นงวดตาม รายละเอียดดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 25,000 บาท (สองหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 25,000 บาท (สองหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ผู้รับทุนส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

ข้อ 2. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ได้แก่

- (1) คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1 / 2542 ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2542
- (2) คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 633 /2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540
- (3) โครงการวิจัยเรื่อง “การศึกษากาการทำงานของไบโอมิตเหล็กกล้าความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย Ti AlN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน”

- (4) ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยเงินอุดหนุนการวิจัย พ.ศ. 2539
- (5) หลักเกณฑ์การใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย
- (6) หมายเลขบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ ชื่อบัญชีโครงการวิจัย ธนาคารไทยพาณิชย์ (มหาชน) จำกัด สาขาอ้อมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พร้อมรายชื่อผู้มีอำนาจสั่งจ่ายเงิน และสำเนาหน้าแรกของสมุดบัญชีดังกล่าว

ข้อ 3. ผู้รับทุนจะดำเนินการตามวัตถุประสงค์และรายละเอียดของโครงการวิจัยที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ตามเอกสารหมายเลข 3 หากเกิดอุปสรรคไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยประการใดก็ตามผู้รับทุนจะรีบรายงานให้ผู้ให้ทุนทราบทันทีเพื่อพิจารณาหาทางแก้ไขหรือดำเนินการตามที่เห็นสมควรต่อไป

ข้อ 4. รายชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมทำการวิจัย และรายละเอียดของโครงการตามที่ปรากฏแนบท้ายสัญญา ผู้รับทุนจะเปลี่ยนแปลงไม่ได้ นอกจากจะได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ให้ทุนก่อน

ข้อ 5. ผู้รับทุนจะปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย เงินอุดหนุนการวิจัย พ.ศ. 2539 รวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติในการขอรับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งกำหนดขึ้นใช้ในขณะนี้และจะกำหนดขึ้นใช้ในภายหน้า

ทั้งนี้ โดยถือว่าระเบียบรวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติข้างต้นนั้น เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

ข้อ 6. ผู้รับทุนจะควบคุมการใช้เงินทุนให้เป็นไปอย่างประหยัดและจัดเตรียมหลักฐานบัญชีการจ่ายเงินเพื่อให้ผู้ให้ทุนตรวจสอบได้ทุกโอกาส

ข้อ 7. ผู้รับทุนยินยอมให้ ผู้ให้ทุน หรือผู้ที่ให้ทุนมอบหมายเข้าไปในสถานที่ทำงานของผู้รับทุน หรือสถานที่ที่ผู้รับทุนทำการวิจัยอยู่ เพื่อประโยชน์ในการติดตามและประเมินโครงการได้

ข้อ 8. ผู้รับทุนจะนำส่งผลงานดังนี้

- (1) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2544
- (2) รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์พร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2544 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545
- (3) เอกสารสรุปผลงานวิจัย ในรูปแบบและภาษาที่เหมาะสมสำหรับการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ต่อประชาชนทั่วไป โดยส่งพร้อมกับรายงานฉบับสมบูรณ์และตาม que ผู้ให้ทุน กำหนดเป็นคราว ๆ ไป
- (4) การเสนอผลงานด้วยวาจา(Oral Presentation) ตามที่ผู้ให้ทุนกำหนดเป็นคราว ๆ ไป

ข้อ 9. กรรมสิทธิ์ในผลงานวิจัย เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ให้ทุน(เว้นแต่จะมีการตกลงเป็นอย่างอื่นในภายหลัง) ส่วนผลประโยชน์ซึ่งเกิดจากการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในเชิงพาณิชย์ให้แบ่งกัน ระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กับ ผู้รับทุน

ข้อ 10. ในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารอันเกี่ยวกับผลงานวิจัย ในสิ่งพิมพ์ใดหรือสื่อใดในแต่ละครั้ง ผู้รับทุนต้องระบุข้อความว่า “ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี” หรือข้อความอื่นที่มีความหมายเหมือนกัน

ข้อ 11. ในกรณีที่มีผู้ร่วมวิจัยหลายคน ผู้รับทุนจะต้องเป็นผู้ตรวจสอบดูแลผู้ร่วมวิจัยทุกคนให้ปฏิบัติตามระเบียบ หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องของผู้ให้ทุนอย่างเคร่งครัด

ข้อ 12. การระงับงานชั่วคราวและการบอกเลิกสัญญา

- (1) ผู้ให้ทุนมีสิทธิระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญานี้ได้ ถ้าผู้ให้ทุนเห็นว่าผู้รับทุนไม่ได้ปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริตหรือด้วยความเอาใจใส่ในวิชาชีพเท่าที่พึงคาดหมายได้จากนักวิจัยในระดับเดียวกัน หรือมิได้ปฏิบัติตามข้อสัญญาและเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญา ในกรณีเช่นนี้ ผู้ให้ทุนจะมีหนังสือแจ้งให้ผู้รับทุนทราบ และการระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาดังกล่าวจะมีผลในเวลาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับทุนได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น
- (2) ผู้รับทุนมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ ถ้าผู้ให้ทุนมิได้ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่สัญญาระบุไว้ ในกรณีเช่นนี้ ผู้รับทุนจะต้องมีหนังสือถึงผู้ให้ทุน ระบุรายละเอียดถึงสาเหตุและเหตุผลในการขอเลิกสัญญา ถ้าผู้ให้ทุนมิได้ดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่พอใจในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น ผู้รับทุนมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้
- (3) ในกรณีที่ผู้รับทุนไม่สามารถทำการวิจัยให้เสร็จตามที่ได้ตกลงไว้ ผู้รับทุนยินยอมคืนเงินอุดหนุนการวิจัยพร้อมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ที่รับไปแล้วทั้งหมดหรือบางส่วนทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ให้ทุน

ข้อ 13. ผู้ให้ทุนเป็นเจ้าของเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือครุภัณฑ์ใด ๆ ที่ผู้รับทุนได้จัดซื้อโดยทุนทรัพย์ของผู้ให้ทุน จนกว่าจะมีการตกลงเป็นอย่างอื่น

ข้อ 14. ผู้รับทุนจะใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์การวิจัยของผู้ให้ทุนให้อยู่ในสภาพดี ใช้การได้อยู่เสมอ และผู้รับทุนยินยอมให้ผู้ให้ทุนหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ให้ทุนตรวจตราครุภัณฑ์การวิจัยซึ่งเป็นทรัพย์สินของผู้ให้ทุนได้ทุกขณะและทุกโอกาส และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยตามโครงการแล้ว ผู้รับทุนจะส่งคืนครุภัณฑ์ให้แก่ผู้ให้ทุนทันที นอกจากนี้จะมีการตกลงกันเป็นอย่างอื่น


ข้อ 15. การบอกกล่าว

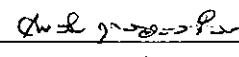
บรรดาคำบอกกล่าวหรือการให้ความยินยอมหรือความเห็นชอบใด ๆ ตามสัญญานี้ต้องทำเป็นหนังสือและจะถือว่าได้ส่งไปโดยชอบแล้ว หากได้จัดส่งทางหนึ่งทางใดดังต่อไปนี้ คือ

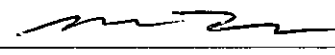
- (1) ส่งมอบโดยบุคคลแก่ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายของคู่สัญญาแต่ละฝ่าย
- (2) ทางไปรษณีย์ลงทะเบียน
- (3) ทางโทรเลข โทรพิมพ์ หรือโทรสาร แล้วยืนยันเป็นหนังสือโดยเร็วไปยังชื่อและที่อยู่ของคู่สัญญา ดังต่อไปนี้

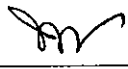
- ก. ที่อยู่ของผู้ให้ทุน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี
อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000
- ข. ที่อยู่ของผู้รับทุน
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี
อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญาฉบับนี้ โดย
ตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)  ผู้ให้ทุน
(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดี

(ลงชื่อ)  ผู้รับทุน
(รองศาสตราจารย์ไพฑูริญ อุทัยจรสวัสดิ์)
หัวหน้าโครงการวิจัย

(ลงชื่อ)  พยาน
(รองศาสตราจารย์ไพฑูริญ ไชยนิล)
หัวหน้าสถานวิจัย
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

(ลงชื่อ)  พยาน
(นางพรประภา ช้อนสุบ)
เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

แบบเสนอโครงการวิจัย

ประกอบการของบประมาณเพื่อการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2544
(ประเภทเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อสนับสนุนการสร้างและพัฒนา นักวิจัยรุ่นใหม่)

.....

ทิศทางของการวิจัย ทิศทางที่ 1 การวิจัยที่นำประเทศไปสู่การพึ่งพาตนเอง.....
 แผนวิจัย แผน 5 แผนวิจัยสร้างเทคโนโลยีหรือวิธีการใช้เทคโนโลยีในประเทศ.....
 5.6 การวิจัย เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการวิศวกรรมและอุตสาหกรรม.....
 หัวข้อวิจัย การศึกษาการทำงานของใบมีดเหล็กกล้าความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย.....
 Ti Al N ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน.....

ส่วนที่ 1 : สารสำคัญของโครงการวิจัย

- ชื่อโครงการวิจัย และรหัสหรือทะเบียนโครงการวิจัยของหน่วยงาน (ถ้ามี)
 (ภาษาไทย) การศึกษาการทำงานของใบมีดเหล็กกล้าความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย Ti Al N
 ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน
 (ภาษาอังกฤษ) The Performance of Ti Al N Coated HSS Cutting Tools in Carbon Steel Machining
- หน่วยงานที่รับผิดชอบงานวิจัย และที่อยู่
 สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
 โทรศัพท์ (044) 224484, 224481
 โทรสาร (044) 224220, 224165
- คณะผู้วิจัย และสัดส่วนที่ทำงานวิจัย (%)

หัวหน้าโครงการ	(ภาษาไทย)	รศ.ไพสิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์	40%
	(ภาษาอังกฤษ)	Associate Professor Pailin Rerkjirasawad	
ผู้วิจัยหลัก	(ภาษาไทย)	Mr.Quang The Phan	60%
	(ภาษาอังกฤษ)	Mr.Quang The Phan	
ผู้ช่วยวิจัย	นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการชั้นปีที่ 4 จำนวน 2 คน		
- เป็นส่วนหนึ่งของโครงการใหญ่ / เป็นโครงการเดี่ยว
 เป็นโครงการใหญ่

5. ในกรณีที่โครงการวิจัยนี้ ทำการวิจัยร่วมกับหน่วยงานอื่น โปรดระบุ ชื่อหน่วยงาน และ ลักษณะของ การร่วมงาน นั้นด้วย

ทำวิจัยร่วมกับ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย Thai Nguyen ประเทศ เวียดนาม โดยมี Mr.Quang The Phan อาจารย์ประจำ เป็นเจ้าของโครงการวิจัย โดยอาศัยเครื่องมือและ อุปกรณ์ในการวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และ รศ.ไพลิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์ เป็นผู้ประสาน งานการใช้เครื่องมือ ตลอดจนการบริหารและดำเนินงาน และเป็นผู้วิจัยร่วมด้วย

6. ประเภทของงานวิจัย (โปรดดูคำชี้แจง)

การวิจัยประยุกต์

7. สาขาวิชาการ ที่ทำการวิจัย (โปรดดูคำชี้แจง)

สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์

8. คำสำคัญของเรื่องที่ทำกรวิจัย (keywords) (โปรดดูคำชี้แจง)

Tribology, PVD-Surface Coating, Surface Engineering, Cutting Tools, Thin-Film Technology, Cathodic Arc Plasma Deposition (CAPD)

9. ความสำคัญ ที่มาของปัญหาที่ทำกรวิจัย และการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (reviewed literature)

การตัด-กลึง-ไส-เจาะ โลหะมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมโลหะเป็นอย่างมาก ถึงแม้ปัจจุบัน มีการใช้เครื่องกลึงที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (CNC) อย่างแพร่หลายก็ตาม ชนิดของใบมีดกลึง นั้นมีอิทธิพลต่อผลผลิตและค่าใช้จ่ายในการผลิต การที่ต้องเสียเวลาในการเปลี่ยนและตั้งใบมีดที่สึก หรอและหมคม จึงเป็นต้นทุนที่สำคัญของกระบวนการผลิต

ปัจจุบันมีการใช้วัสดุเครื่องมือที่ทันสมัย ที่สามารถทนต่อความเค้นและอุณหภูมิสูงได้ จึง ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกลึงลงได้ มีการปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุเครื่องมือโดยการเติม Co สาร ประกอบคาร์ไบด์และออกไซด์ของโลหะ เพื่อให้ทนความร้อนที่เกิดขึ้นขณะกลึง ซึ่งอาจสูงถึง 800-1300°C โดยไม่สูญเสียความแข็งและสามารถรับแรงกดได้สูงถึง 1200 Mpa ได้

การเคลือบผิววัสดุเครื่องมือด้วยฟิล์มบางของ TiN, TiCN, TiAlN ด้วยระบบ CVD และ PVD ช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือให้ยาวนานขึ้น การเคลือบผิวทั้ง 2 ระบบ ให้คุณสมบัติของผิว เคลือบที่แตกต่างกัน สำหรับเหล็กกล้าความเร็วรอบสูง (HSS Tool Steel) นิยมเคลือบด้วยสาร TiN โดยระบบ PVD

10. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

Holmberg & Matthews ได้กล่าวว่า การทำงานของใบมีดกลึงที่เคลือบผิวด้วย PVD จะดีขึ้น เนื่องจากบริเวณผิวสัมผัสระหว่างเศษกลึงกับใบมีดมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นผลให้ทั้งความร้อนที่

เกิดขึ้นจากแรงเสียดทานและแรงกดที่ใช้ในการตัดลดลง ด้วยความแข็งและคุณสมบัติทางเคมีของผิวเคลือบ

มีการศึกษาวิจัยด้าน PVD เพื่อออกแบบการเคลือบใหม่ ๆ เพื่อให้ใบมีดที่เคลือบผิวทำงานได้ดีขึ้น ในกรณีจำเป็นจะต้องเข้าใจข้อจำกัดของผิวเคลือบแต่ละชนิด การวิจัยครั้งนี้จึงเกี่ยวข้องกับการศึกษาผลของผิวเคลือบต่อการกระจายอุณหภูมิของ HSS ที่เคลือบผิวด้วย TiAlN โดยเปรียบเทียบผลกับผิวที่ไม่เคลือบ การตรวจสอบแรงเสียดทาน กลไกการสึกหรอของผิว โดย

1. สังเกตการเปลี่ยนแปลงการกระจายของอุณหภูมิในช่วงเวลาการกลึงที่กำหนด.
2. หาสาเหตุของการสึกหรอ (Wear) และกลไก (Mechanism)
3. ศึกษาปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากแรงเสียดทานระหว่างใบมีดกับเศษกลึง
4. ศึกษาอิทธิพลของสิ่งแปลกปลอม (Inclusions) ในเนื้อเหล็กกล้างานกลึงต่อปฏิสัมพันธ์ในข้อ 3

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

ผู้วิจัยสามารถเสนอแนะกลไกการสึกหรอของใบมีดกลึงที่เคลือบและไม่เคลือบ เข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างรูปแบบของการกระจายอุณหภูมิกับอัตราเร็วของการสึกหรอ และคาดคะเนอิทธิพลของสภาพการตัดกลึงต่อการเกิดขึ้นของ inclusion ซึ่งมีอิทธิพลต่อปฏิสัมพันธ์เนื่องจากแรงเสียดทานระหว่างเศษกลึงกับใบมีด

ความรู้ที่ได้รับสามารถใช้เป็นพื้นฐานการวิจัยในขั้นต่อไปคือ การออกแบบรูปร่างขนาด ของใบมีดกลึง ตลอดจนการเลือกชนิดของสารเคลือบและกรรมวิธีการเคลือบที่เหมาะสม เพื่อปรับปรุงการทำงาน (Performance) ของใบมีดให้ดีขึ้น ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้ทางหนึ่ง

12. หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ภาควิชาเครื่องกลและอุตสาหกรรม ซึ่งต้องใช้ใบมีดกลึงในการขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming) จะได้เข้าใจการทำงานของมีดกลึง สามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการศึกษาการออกแบบใบมีดให้มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น แนะนำเผยแพร่สถานประกอบการที่มีหน่วยปฏิบัติการ Machining ให้หันมาใช้ใบมีดที่เคลือบผิว PVD ซึ่งช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการกลึงและเพิ่มผลผลิตได้เร็วขึ้นงานที่มีคุณภาพดีกว่า เมื่อใช้ใบมีดที่ไม่เคลือบ

13. ทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และคล้ายคลึงกับงานวิจัยที่ท่านทำ (related work and similar studies)

โครงการวิจัยนี้เป็นงานต่อเนื่องจากวิทยานิพนธ์ปริญญาโทของ Mr.Quang The Phan ที่ Swinburne University of Technology ประเทศออสเตรเลีย ปี 1997 ซึ่งมีชื่อเรื่อง A Study of The Role of TiN Coatings in Modifying Tribological Contacts in Machining ปัจจุบันท่านกำลังศึกษาปริญญาเอกที่ Ha Noi University of Technology ประเทศเวียดนาม โดยทำการวิจัยเรื่อง A Study of

Performance of HSS Tools Coated by PVD Using to Machining Mild Steels ภายใต้ความควบคุมของ Dr.Banh Tien Long และระหว่างเดือนมกราคม – เมษายน 2544 ท่านเป็นอาจารย์โครงการแลกเปลี่ยนระหว่างไทยกับเพื่อนบ้านในอนุภูมิภาคประจำปี 2000 โดยได้มาทำการวิจัยร่วมกับอาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในหัวข้อคล้ายคลึงกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ของท่าน และได้นำตัวอย่าง HSS Tools มาศึกษาวิจัยตามข้อเสนอโครงการนี้ ด้วยเห็นว่า มทส.มีเครื่องมืออุปกรณ์ค่อนข้างพร้อม ทั้งนี้หวังว่าผลการวิจัยช่วงระยะเวลา 4 เดือน น่าจะแล้วเสร็จได้บางส่วน และการวิจัยร่วมยังคงดำเนินต่อไปจนเสร็จสมบูรณ์ ถึงแม้ท่านจะต้องกลับไปเวียดนามแล้วก็ตาม ผลการวิจัยนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกของ Mr.Quang The Phan ซึ่งเป็นผู้วิจัยหลักของคณะผู้วิจัย

14. เอกสารอ้างอิง (reference)

1. Hatschek, R.L., "Coatings : Revolution in HSS Tools", American Mechanist, March 1983, pp. 129-144.
2. Doyle, E.D., Stevens, K.T. and Thomas, A., "The Potential of Improving Life of Cutting Tools by Coatings with Titanium Nitride Applied by Physical Vapour Deposition", The Third International Conference on Manufacturing Engineering, Newcastle 4-6 August, 1986.
3. Chatterjee, S., Chandrasherhar, S. and Sudarshan, T. S., "Review Deposition Processes and Metal Cutting Applications of TiN Coatings", Journal of Metarials Science, Vol 27, 1992, pp.3409-3423.
4. Chatterjee, S., Sudarshan, T.S. and Chandrasherhar, S., "Review Modeling and Experimental Studies of TiN Coatings", Journal of Materials Science, Vol 27, 1992, pp. 1989-2006.
5. Sproul, W., "PVD Today", Cutting Tool Engineering, February, 1994, pp.52-58.

15. ระเบียบวิธีวิจัย

15.1 แผนการวิจัย : ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 15.1.1 ความร้อนและอุณหภูมิที่เกิดขึ้นในการกลึงโลหะด้วยใบมีดที่เคลือบผิวและไม่เคลือบผิว
- 15.1.2 การสึกหรอและกลไกการสึกหรอของใบมีด
- 15.1.3 ปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากแรงเสียดทานระหว่างผิวที่กำลังเลื่อน ระหว่างเศษกลึงกับผิวหน้าและบทบาทของผิวเคลือบ TiAlN ในการลดแรงเสียดทานระหว่างผิวที่สัมผัสกันและมีการเลื่อนไหล
- 15.1.4 ผลของสิ่งแปลกปลอม (inclusion) ในชิ้นงานที่มีต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างเศษกลึงกับใบมีด

15.2 ขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูล

- 15.2.1 ศึกษาการกระจายอุณหภูมิในใบมีดชนิด HSS-PM-M41 ที่ผ่านการเคลือบผิวและไม่เคลือบผิว เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการกระจายอุณหภูมิ โดยการศึกษาโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้อง (Optical)
- 15.2.2 ศึกษาการเสียหายของใบมีด เนื่องจากการสึกหรอ และตรวจสอบกลไกของการสึกหรอ (Wear Mechanism) ที่เกิดขึ้น โดยใช้กล้อง optical และ scanning electron microscope (SEM)
- 15.2.3 ศึกษาปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากแรงเสียดทานระหว่างเศษกลึงกับผิวหน้าของใบมีด (rake face) ที่ความเร็วสูง ทดลองหาแรงตัดในแนว 3 แกนด้วย เครื่องวัด Dynamometer ศึกษาเศษกลึงและใบมีดหลังใช้งานแล้ว โดยใช้กล้อง optical และ SEM
- 15.2.4 ศึกษาผิวชิ้นงานหลังกลึงด้วยเครื่องทดสอบ Roughness Tester เพื่อจะได้เข้าใจผลของชนิดผิวที่เคลือบต่อ Surface finish

15.3 ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูล

- 15.3.1 เสนอ Wear Mechanism ที่เกิดบนใบมีดที่ผ่านการเคลือบผิวและไม่เคลือบ
- 15.3.2 เข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างรูปแบบของการกระจายอุณหภูมิตั้งแต่ใบมีดกับอัตราการสึกหรอ
- 15.3.3 วิเคราะห์อิทธิพลของ Cutting conditions ต่อการเกิดขึ้นของ inclusion บนผิวใบมีด (rake face) และอิทธิพลของ inclusion ต่อปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากแรงเสียดทานของเศษกลึงกับใบมีด
- 15.3.4 เสนอแบบจำลอง (Model) สำหรับปฏิสัมพันธ์เนื่องจากแรงเสียดทาน (frictional interaction) ระหว่างเศษกลึงกับใบมีด

16. ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยจะใช้ใบมีดกลึงชนิดที่ทิ้งแล้วทิ้ง (Thrown-away insert) ชนิด High speed steel ที่ผลิตโดยกรรมวิธี Powder Metallurgy เรียกชื่อทางการค้าว่า PM-M41 HSS Tool Steel เคลือบผิวด้วย TiAlN โดยระบบ PVD ทำการกลึงชิ้นงานซึ่งมีลักษณะเป็นท่อเหล็กกล้าคาร์บอนชนิด AISI 1040 ด้วยความเร็วในการกลึงที่กำหนด วัดแรงกระทำของใบมีดบนชิ้นงานด้วย Dynamometer วัดอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงขณะกลึงด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิแบบ IR และตรวจดูโครงสร้างจุลภาคของบริเวณที่สึกหรอบนใบมีดด้วยกล้องจุลทรรศน์ทั้ง Optical และ SEM

17. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2544 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2545 รวม 1 ปี

ปีที่เสนอของงบประมาณในครั้งนี้เป็นปีที่ 1 ของการดำเนินงาน

18. แผนการบริหารโครงการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย (ให้ระบุ ขั้นตอนโดยละเอียด)

18.1 การเตรียมตัวอย่าง ขั้นตอนการดำเนินงานมีดังนี้

- 18.1.1 จัดซื้อตัวอย่าง ใบมีดกลึงชนิด PM- M41 HSS Tool Steels
- 18.1.2 วิเคราะห์ส่วนผสม โดยวิธี Emission Spectrograph
- 18.1.3 เจียรราบผิวหน้าให้เรียบด้วย Surface Grinder

- 18.1.4. ส่งตัวอย่างที่เจียผิวหน้าแล้วไปยังบริษัท Royal Ace ที่กรุงเทพฯ เพื่อเคลือบผิวด้วย TiAlN แล้ววัดความแข็งของผิวเคลือบด้วย Microhardness Tester และวัดความหนาของผิวเคลือบด้วย SEM ด้วย Microhardness Tester และวัดความหนาของผิวเคลือบด้วย SEM

18.2 การทดลอง

- 18.2.1 จัดหา Tool Holder
- 18.2.2 จัดหาชิ้นงานที่จะนำมากลึง (Work piece) ซึ่งเป็นท่อเหล็กกล้าเกรด 1040 ขนาด 2"φ
- 18.2.3 วิเคราะห์ส่วนผสมของ Work piece โดย Emission Spectrograph.
- 18.2.4 ทำการกลึง แบบทั่วไป และแบบ Orthogonal ด้วย Cutting speed ที่กำหนด วัด Applied Force ด้วย Dynamometer และวัดอุณหภูมิที่ปลายใบมีดด้วย IR Pyrometer
- 18.2.5 ตัดใบมีดที่ใช้งานแล้วตามขวาง ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้อง Optical และ SEM
- 18.2.6 หาความสัมพันธ์ระหว่าง Temperature Profile กับ Wear Rate
- 18.2.7 ศึกษาอิทธิพลของ Inclusion ในชิ้นงานต่อ Friction ระหว่างใบมีดกับเศษกลึง
- 18.2.8 นำเสนอ Model สำหรับ Frictional Interaction ระหว่างใบมีดกับเศษกลึง
- 18.2.9 ทดสอบการทำงานของใบมีดที่ Cutting speed ต่าง ๆ
- 18.2.10 ทดสอบการทำงานของใบมีดที่เคลือบผิวด้วยสารชนิดต่าง ๆ

การเปลี่ยนมาใช้ใบมีดเคลือบผิว PVD นอกจากจะประหยัดในแง่เศรษฐกิจ เนื่องจากต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งสิ้นแล้ว ยังช่วยกระตุ้นให้เกิดอุตสาหกรรมการเคลือบผิว (Surface Coating) ระบบ PVD มากยิ่งขึ้น ด้วยเทคโนโลยีนี้มีการนำมาใช้แล้วในประเทศไทย การกระทำดังกล่าวจะช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศทั้งภาคการผลิตและบริการ การวิจัยและพัฒนาในที่สุด

20. สถานที่ทำการทดลองและ / หรือเก็บข้อมูล

อาคารศูนย์เครื่องมือและเทคโนโลยี 6 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

21. อุปกรณ์ในการวิจัย (ระบุรายละเอียดคุณลักษณะ)

21.1 อุปกรณ์การวิจัยที่มีอยู่แล้ว

1. CNC Machine Tool
2. Emission Spectrography
3. XRF
4. Optical microscope
5. SEM
6. Roughness Tester
7. Cutting Machine
8. Metallographic Equipments

21.2 อุปกรณ์การวิจัยที่ต้องการเพิ่มเติม

1. ท่อเหล็กเกรด AISI 1050 ขนาด $\geq 60\text{mm}$ ยาว 700-800 mm สำหรับทดสอบการกลึงด้วยเครื่อง CNC
2. ใบมีดกลึงชนิด PM HSS inserts type CCGT 09T 394F (FM-M41) ที่เคลือบผิวด้วย TiN, TiCN, TiAlN
3. Diamond paste (ความละเอียด 1 และ 6 μm)
4. Grinding cloth สำหรับใช้กับรายการ 3
5. Kistler Dynamometer
6. IR Temperature measurement (up to 400 $^{\circ}\text{C}$)
7. Thickness Tester

22. รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอ (เฉพาะปีที่เสนอขอ) ตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ (โปรดดูคำชี้แจง)

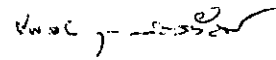
รายการค่าใช้จ่าย	งบฯที่เสนอขอปี2545 (บาท)
1. ค่าจ้างชั่วคราว ได้แก่ - ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยวุฒิปริญญา เป็นเวลา 4 เดือน ๆ ละ4,500 บาท จำนวน 1 คน	18,000
รวมค่าจ้างชั่วคราว	18,000
2. ค่าใช้สอย ได้แก่ ค่าเดินทาง ไปเตรียมตัวอย่าง วิเคราะห์ และทดสอบตัวอย่างที่กรุงเทพฯ ค่าเคลือบผิวด้วยระบบ PVD ค่าโทรศัพท์ ไปรษณีย์ ค่าถ่ายเอกสาร ค่าเข้าปกเขียนเล่ม ค่าวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	10,000 ✓ 5,000 ✓ 300 200 500 9,000 ✓
รวมค่าใช้สอย	25,000
3. ค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าใบมีดกลึง ชนิด HSS Tool Steel และท่อเหล็กกล้า ค่าผงขัดกากเพชร ค่าผ้าไนลอนสำหรับขัด ค่ากระดาษอัดรูป ค่ากระดาษคอมพิวเตอร์	5,000 500 300 200 1,000
รวมค่าวัสดุ	7,000 ✓
รวมทั้งสิ้น	50,000

23. วันที่เริ่มปฏิบัติงานที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1 มิถุนายน 2536

24. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

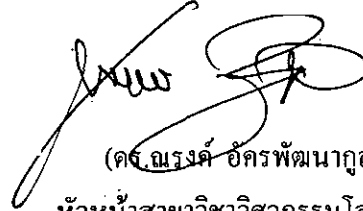
เพื่อให้ผู้วิเคราะห์ตรวจสอบเข้าใจ โครงการวิจัยนี้ดีขึ้น หัวหน้าโครงการวิจัยและผู้วิจัยหลัก ยินดีและพร้อมที่จะให้รายละเอียดที่จะเป็นประโยชน์โดยเอกสารเพิ่มเติมหรือโดยการสัมภาษณ์ระหว่าง เดือนมกราคม-เมษายน 2544 ซึ่งเป็นช่วงที่ Mr.Quang The Phan ผู้วิจัยหลักอยู่ระหว่างโครงการแลกเปลี่ยน T-GMS



(รองศาสตราจารย์ ไพลีน ฤกษ์จิรสวัสดิ์)

หัวหน้าโครงการวิจัย

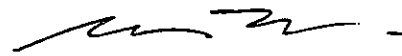
วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2544



(ดร.ณรงค์ อัครพัฒนากุล)

หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

วันที่ 25 เดือน มกราคม พ.ศ. 2544



(รองศาสตราจารย์ ไพบุลย์ ไชยนิล)

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 25 เดือน มกราคม พ.ศ. 2544

ส่วนที่ 2 : ประวัติคณะผู้วิจัย (โปรดระบุประวัติทั้งของหัวหน้าโครงการและผู้วิจัยร่วม)

1. หัวหน้าโครงการวิจัย

- 1.1 ชื่อ นางไพลิน นามสกุล ฤกษ์จิรสวัสดิ์
Surname Rérkjirasawad
 Name Mrs. Pailin
- 1.2 รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ (ถ้ามี)
 38-50-0007
- 1.3 ตำแหน่งปัจจุบัน
 รองศาสตราจารย์
- 1.4 หน่วยงานที่สังกัด
 สำนักวิจัยวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 โทรศัพท์ 044-224484, 224481, โทรสาร 044-224220, 224165
 e-mail : pailin@ccs.sut.ac.th
- 1.5 ประวัติการศึกษา
 M.S. (Metallurgy & Materials Science), Universtiy of Denver, U.S.A.
 B.A.Sc. (Metallurgical Engineering), University of British Columbia, Canada
 วทบ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 1.6 สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชา
 Hydrometallurgy
- 1.7 ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ : ระบุสถานภาพในการ
 การทำวิจัยว่าเป็นหัวหน้าโครงการ หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละเรื่อง
- 1.7.1 การบริหารงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัย
 ไม่มี
- 1.7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และสถานภาพในการทำวิจัย
- 1.7.2.1 การเตรียม Ammonium Paratungstae (APT) จากแร่ Scheelite โดยกระบวนการ
 Autoclave-Soda 2542 รายงานวิจัยเสนอต่อศูนย์เทคโนโลยีโลหะและ
 วัสดุแห่งชาติ
 สถานภาพในการทำวิจัย : หัวหน้าโครงการวิจัย

2.7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และสถานภาพในการทำวิจัย

2.7.2.1 A Study of the Performance of HSS Tools Coated by PVD Using to Machine

Mild Steels, 1997, World Tribology Congress, London

สถานภาพในการทำวิจัย : หัวหน้าโครงการวิจัย

2.7.3 งานวิจัยที่กำลังทำอยู่ : ชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และสถานภาพในการทำวิจัย

2.7.3.1 The Performance of PVD Coated HSS Cutting Tools in Continuous Chip Formation

สถานภาพในการทำวิจัย : หัวหน้าโครงการวิจัย

การเปิดบัญชีเงินฝากโครงการวิจัย

เอกสารประกอบสัญญาเลขที่ 36/2544

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ (ปัญญาประดิษฐ์) สำหรับ
TIAN 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ชื่อบัญชี ผศ. ในโครงการทำงานของใน ม.ส.ส. (เดลินิวส์)
กร

เลขที่บัญชี 907-2-19587-8

ธนาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายนามผู้มีอำนาจสั่งจ่าย

- | | |
|---|---------------------|
| 1. <u>ศต. ดร. อธิ เลิศมิตต์วิสิทธิ์</u> | คนบตี |
| 2. <u>รต. ไทพูนชัย ไชยใส</u> | หัวหน้าสถานวิจัย |
| 3. <u>พ.ร.ส. ภูษิต ภูษิต</u> | หัวหน้าโครงการวิจัย |

เงื่อนไขการสั่งจ่าย

ผู้มีอำนาจสั่งจ่าย 2 ใน 3

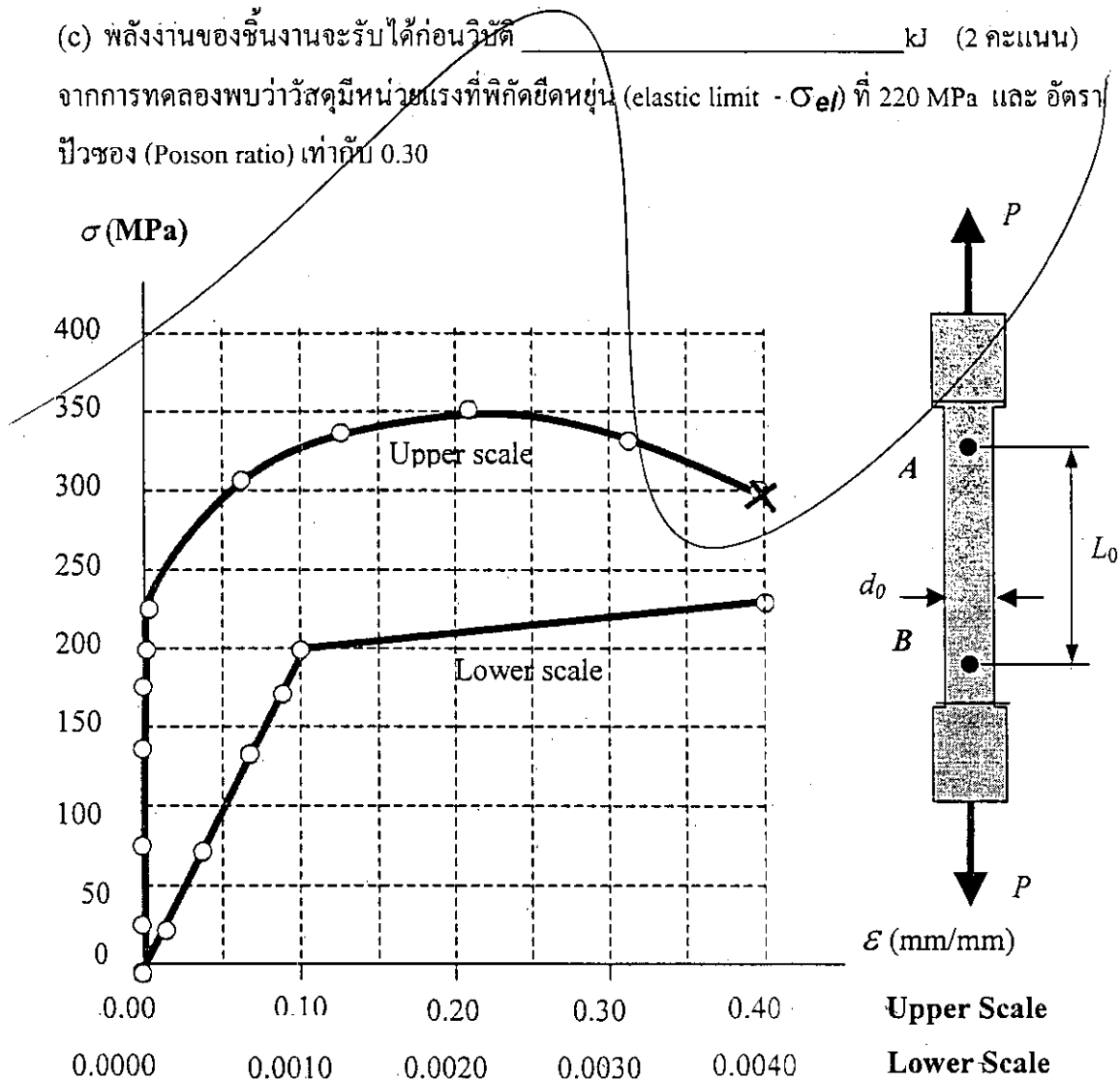
ลงนาม พ.ร.ส. ภูษิต ภูษิต
(พ.ร.ส. ภูษิต ภูษิต)

ผู้รับทุน

410211: Mechanics of Materials I**Quiz #-3.**

ท่อนวัสดุชิ้นงานสำหรับทดสอบ มีช่วง AB ที่มี ความยาวเริ่มแรก L_0 เท่ากับ 100 mm และมีรูปหน้าตัดกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง d_0 10 mm ตามรูป

- (a) ให้หาความยาว AB เมื่อถูกแรง 16.5 kN กระทำตาม และเมื่อปล่อยแรง (3 คะแนน)
- (b) ปล่อยแรง 16.5 kN แล้วดึงอีกด้วย แรง 15 kN ให้หา ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลาง เมื่อแรงกำลังกระทำ หลังจากนั้นให้เพิ่มแรงเป็น 18 kN ให้หา ความยาว AB ของท่อนวัสดุเมื่อ ปล่อยแรง 18 kN ที่กระทำออก (5 คะแนน)
- (c) พลังงานของชิ้นงานจะรับได้ก่อนวิบัติ _____ kJ (2 คะแนน)
- จากการทดลองพบว่าวัสดุมีหน่วยแรงที่พิกัดยืดหยุ่น (elastic limit - σ_{el}) ที่ 220 MPa และ อัตราปัวซอง (Poisson ratio) เท่ากับ 0.30



แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2544

Research Expenditure for Fiscal Year 2001

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษารองเท้าของใบไม้เพื่อศึกษาความแข็งแรงของเท้าเด็กด้วย Ti-AlN ในที่ศึกษาหลักกักตัวสัตว์

Name of Project

รายการค่าใช้จ่าย Expenditures	งบประมาณ (บาท) Budget (baht)		
	งวดที่ 1* 1 st Installment	งวดที่ 2 2 nd Installment	รวมทั้งหมด Total
1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย โปรดแสดงรายละเอียด Temporary Wages (Show details)			
ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ จำนวน (4,500 บาท / เดือน)	9,000.-	9,000.-	18,000.-
รวมค่าจ้างชั่วคราว Total	9,000.-	9,000.-	18,000.-
2. ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service contracting, and nonrenewable materials expenses (show details)			
ค่าเดินทางไปศึกษาค้นคว้า จักรเย็บผ้า และทดสอบตัวอย่างที่กรุงเทพฯ	5,000.-	5,000.-	10,000.-
ค่าวัสดุพิมพ์วงจรระบบ PVD	2,500.-	2,500.-	5,000.-
ค่าใช้สอย	500.-	500.-	1,000.-
ค่าวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ	4,500.-	4,500.-	9,000.-
ค่าวัสดุ	3,500.-	3,500.-	7,000.-
รวมค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ Total	16,000.-	16,000.-	32,000.-
3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment (show details)			
รวมค่าครุภัณฑ์ Total			
รวมทั้งสิ้น (1+2+3) Grand total	25,000.-	25,000.-	50,000.-

(ลงชื่อ)..... หัวหน้าโครงการ

.....
 ผศ. โทสิน สุทธิธรรม
 13 สิงหาคม 2544
 Head of Project

11/17
 15.8.01.44

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณี

- 1) มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้ทำบันทึกชี้แจงเหตุผลเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแบบมาด้วย
- 2) มีรายการครุภัณฑ์ ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนบงช. ที่เหลือให้เบิกจ่ายใน รายการค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์

07/03/01 10:47 1059K 2390707-2 12527-8 BV BR 707

NEW P/B NO: 00000279427

บัญชีออมทรัพย์

500 ล้านบาท

100 บาท

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร

ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้

บริษัทแบงก์สยามพาณิชย์ จำกัด

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ประเภทออมทรัพย์ (วงเงินฝาก 500 ล้านบาท)

<input type="checkbox"/> ออมทรัพย์	<input type="checkbox"/> เงินฝากออมทรัพย์	<input type="checkbox"/> ATM	<input type="checkbox"/> บัญชีเงินฝาก	<input type="checkbox"/> สลากออมทรัพย์
<input type="checkbox"/> ออมทรัพย์ฝากประจำ	<input type="checkbox"/> เงินฝากออมทรัพย์พิเศษ	<input type="checkbox"/> TELE BANK	<input type="checkbox"/> บัญชีเงินฝากออมทรัพย์	<input type="checkbox"/> สลากออมทรัพย์พิเศษ
<input type="checkbox"/> ออมทรัพย์ฝากประจำพิเศษ	<input type="checkbox"/> เงินฝากออมทรัพย์พิเศษพิเศษ	<input type="checkbox"/> SGB CASI	<input type="checkbox"/> ATS สาขาทุกสาขา	<input type="checkbox"/> สลากออมทรัพย์พิเศษพิเศษ
<input type="checkbox"/> ออมทรัพย์ฝากประจำพิเศษพิเศษ	<input type="checkbox"/> เงินฝากออมทรัพย์พิเศษพิเศษพิเศษ	<input type="checkbox"/> SGB PARK COM	<input type="checkbox"/> ATS สาขาพิเศษ	<input type="checkbox"/> สลากออมทรัพย์พิเศษพิเศษพิเศษ
<input type="checkbox"/> ออมทรัพย์ฝากประจำพิเศษพิเศษพิเศษ	<input type="checkbox"/> เงินฝากออมทรัพย์พิเศษพิเศษพิเศษพิเศษ	<input type="checkbox"/> SGB	<input type="checkbox"/> ATS สาขาพิเศษพิเศษ	<input type="checkbox"/> สลากออมทรัพย์พิเศษพิเศษพิเศษพิเศษ
<input type="checkbox"/> ออมทรัพย์ฝากประจำพิเศษพิเศษพิเศษพิเศษ	<input type="checkbox"/> เงินฝากออมทรัพย์พิเศษพิเศษพิเศษพิเศษพิเศษ	<input type="checkbox"/> SGB	<input type="checkbox"/> ATS สาขาพิเศษพิเศษพิเศษ	<input type="checkbox"/> สลากออมทรัพย์พิเศษพิเศษพิเศษพิเศษพิเศษ

ฝาก-ถอน
ได้ทุกสาขาทั่วประเทศที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ON-LINE

ชื่อบัญชี มทส.โครงการการทำงานของใบมีดกลึงเคลื่อนผิว

NAME **ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)**
THE SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

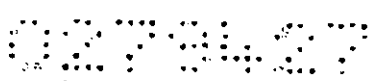
สาขาย่อย-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่บัญชี

ACCOUNT NO.

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์

SAVINGS ACCOUNT





บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สภามหาวิทยาลัยและพัฒนา สวพ.-01
 วันที่ 1200/44
 วันที่ 26 ก.ย. 2544
 เวลา 14.30 น.

หน่วยงาน (สภามหาวิทยาลัย) สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ โทร 4533
 ที่ ทม. ๑๗(๒)/178 วันที่ ๒๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๔
 เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๔ งวดที่ ๒

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ข้าพเจ้า ผ. วิชา วิศวกรรม สังกัด สำนักวิชา
วิศวกรรมศาสตร์ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
 งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๔ เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาพลังงาน
ผลิตไบโอดีเซลเพื่อเชื้อเพลิง DIESEL ในมหาสมุทรอินเดีย
 เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๒๐,๐๐๐ บาท นั้น

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการดังกล่าว ประจำปี
 ๒๕๔๔ จำนวนเงินทั้งสิ้น ๒๕,๐๐๐ บาท (๒๕,๐๐๐ บาท) ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ <u>อ. วิชา วิศวกรรม</u>	อัตราเดือนละ <u>๕,๕๐๐</u> บาท
ระยะเวลา <u>๒</u> เดือน จำนวน <u>๑</u> คน	เป็นเงิน <u>๑๑,๐๐๐</u> บาท
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ	อัตราเดือนละ
ระยะเวลา	เดือน จำนวน
ค่าจ้างคนงานรายเดือน	อัตราเดือนละ
ระยะเวลา	เดือน จำนวน
ค่าจ้างคนงานรายวัน	อัตราวันละ
ระยะเวลา	วัน จำนวน
	รวม <u>๑๑,๐๐๐</u> บาท

2. ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

<u>ค่าตอบแทน (ค่าตอบแทน)</u>	เป็นเงิน <u>๕,๐๐๐</u> บาท
<u>ค่าใช้สอย (ค่าใช้สอย)</u>	เป็นเงิน <u>๔,๕๐๐</u> บาท
<u>ค่าวัสดุ (ค่าวัสดุ)</u>	เป็นเงิน <u>๒,๕๐๐</u> บาท
<u>ค่าวัสดุ</u>	เป็นเงิน <u>๕๐๐</u> บาท
<u>ค่าวัสดุ</u>	เป็นเงิน <u>๒,๕๐๐</u> บาท

.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
	รวม	16,000

3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย

.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
.....	เป็นเงิน	บาท
	รวม	บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

.....
 (.....)
 หัวหน้าโครงการวิจัย
 24 / 10 - ... / 44

.....
 (.....)
 หัวหน้าสถานวิจัย
 26 / 11 - ... / 44

.....
 (.....)
 สอนบดี
 / /

<p>(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา</p> <p>คณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและรายงานการใช้ จ่ายเงินฯ งวดที่ 1/2544 แล้ว 10 ก.ย. 44 เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่ 2/2544 ในวงเงิน 25,000.- บาท (สองหมื่นห้าพันบาทถ้วน)</p> <p>ไม่ถูกต้อง เนื่องจาก.....</p> <p></p> <p>(นางสาวณัฐนิชา มัทธนาภิวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 10 / ก.ย. / 2544</p>	<p>(3)</p> <p>อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และ เงื่อนไขข้างต้นได้</p> <p>โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ.....</p> <p></p> <p>(ศ.ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 1-1-ก.ค. 2544</p>
<p>(4.1) เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี</p> <p>เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 25,000.- บาท (สองหมื่นห้าพันบาทถ้วน)</p> <p>.....) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อบัญชี มทส. โครงการ ทำงาน 10 ก.ย. 2544 ถึง 10 ก.ย. 2544 เลขที่บัญชี 707-2-12527-8 ด้วย จักขอขอบคุณยิ่ง</p> <p></p> <p>(ศ.ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 1-1-ก.ค. 2544</p>	<p>(4.2) เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย</p> <p>สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการ วิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ ส่งให้ส่วนการเงินเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการ โอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว</p> <p>เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป</p> <p></p> <p>(นางสาวณัฐนิชา มัทธนาภิวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 1-1-ก.ค. 2544</p>

**รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Research Expenditure Report**

- โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาการทำงานของโบบีคถึงความเร็วรอบสูงที่เคลือบผิวด้วย TiAIN ในการกลึงเหล็กกล้าคาร์บอน
- ชื่อหัวหน้าโครงการ รศ.ไพฑูริญ อุทัยจิรสวัสดิ์ สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์
- ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ 2544 ทั้งหมด 50,000 บาท โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้
 งวดที่ 1 ได้รับเงิน 25,000 บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 38,335.85 บาท
 ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน _____ บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น _____ บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ
	ได้รับจัดสรรตลอดปี	เบิกจ่ายแล้วในงวดก่อน	เบิกจ่ายในงวดนี้	คงเหลือเบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยวุฒิปริญญา	18,000.00	-	-	18,000.00	
รวม	18,000.00	-	-	18,000.00	
ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
ค่าเดินทางไปเตรียมตัวอย่างวิเคราะห์ และทดสอบตัวอย่างที่กรุงเทพฯ	10,000.00	-	20,232.00	-	10,232.00
ค่าเคลือบผิวด้วย PVD	5,000.00	-	-	5,000.00	
ใช้สอย	1,000.00	-	2,197.00	-	1,197.00
ค่าวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ	9,000.00	-	4,395.00	-	4,605.00
ค่าวัสดุ	7,000.00	-	11,511.85	-	4,511.85
รวม	32,000.00	-	38,335.85	-	6,335.85
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (แสดงรายละเอียด)					
รวม	-	-	-	-	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	50,000.00	-	38,335.85	11,664.15	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....

หัวหน้าโครงการ

24.1.20.44

100
117.
2 ก.พ. 44

รายงานความก้าวหน้าของการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาขออนุมัติเงินงวดที่ 2/2544
ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ ถึง 25 กันยายน 2544

1. ชื่อโครงการ **การศึกษาการทำงานของไบเมทัลลิกกล้าความเร็วสูงที่เคลือบผิวด้วย TiAlN ในการกัดเหล็กกล้าคาร์บอน**
2. หัวหน้าโครงการ **รองศาสตราจารย์ ไพสิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์**
3. หน่วยงาน **สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์**
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
4. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 - 4.1 **สังเกตการเปลี่ยนแปลงการกระจายของอนุภาคนิวที่ช่วงเวลาการกัดที่กำหนด**
 - 4.2 **หาสาเหตุ (cause) และกลไก (mechanism) ของการสึกหรอ (wear) ของไบเมทัลลิก**
 - 4.3 **ศึกษาปฏิสัมพันธ์ (interaction) เนื่องจากแรงเสียดทานระหว่างไบเมทัลกับเศษกลึง (chips)**
 - 4.4 **ศึกษาอิทธิพลของสิ่งแปลกปลอม (inclusions) ในเนื้อเหล็กกล้างานกลึงต่อปฏิสัมพันธ์ในข้อ 3**
5. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ
แผนการดำเนินงาน ภายไ้ระยะเวลา 1 ปี

กิจกรรม Activities	กุมภาพันธ์ 2544 – มกราคม 2545											
	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มีย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	มค.
1. จัดหาตัวอย่างไบเมทัลลิกและชิ้นงานที่จะนำมากลึง	←→											
2. ส่งตัวอย่างไบเมทัลไปเคลือบผิว TiAlN ด้วยระบบ PVD ที่บริษัท Royal Ace กรุงเทพฯ	←→											
3. จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทดลอง	←→											
4. ติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง	←→											
5. ทำการทดลองหา Parameter ที่มีผลต่อการสึกหรอของไบเมทัลที่เคลือบด้วย TiAlN กับที่ไม่ได้เคลือบ อนุภาคนิวที่เพิ่มขึ้นขณะกลึง ความสม่ำเสมอของแรงกด ชนิดของ Inclusion ที่มีผลต่อ Seizure ฯลฯ			←→									
6. เปรียบเทียบ Cutting conditions ที่มีต่อการกระจายอนุภาคนิวของไบเมทัลที่เคลือบกับไม่ได้เคลือบ						←→						
7. เปรียบเทียบการทำงานของไบเมทัลที่เคลือบด้วยสารเคลือบชนิดอื่น ๆ เช่น TiN, TiCN เป็นต้น								←→				
8. สรุปผลการทดลองและเขียนรายงาน										←→		

6. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงที่รายงานนี้ ศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิบนใบมีด เนื่องจากแรงเสียดทานระหว่างใบมีดคลึงกับเศษกลึง โดยทำการทดลองกับเหล็กกล้าความเร็วสูงชนิด M43 ที่มีส่วนผสมคล้ายคลึงกับใบมีดสำเร็จรูป M41 ที่ใช้ในการทดลองจริง โดยสังเกตโครงสร้างจุลภาคและความแข็งที่เปลี่ยนไปที่อุณหภูมินั้น ๆ
7. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง อยู่ระหว่างการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค
8. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยจนถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 75%
9. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น ไม่มี
10. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข
- 10.1 ขาดเตา Salt /Lead bath สร้างอบชุบ เหล็กตัวอย่างทดลองที่อุณหภูมิ $> 600^{\circ}\text{C}$
- 10.2 การวิเคราะห์ Phase ต่างๆ ด้วยเครื่อง SEM/EDS ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ยังมีข้อผิดพลาด ทำให้ต้องเสียเวลาในการเดินทางนำตัวอย่างทดลองไปวิเคราะห์ที่ศูนย์เครื่องมือฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมอ.
11. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป
- 11.1 ทดลองเตรียมตัวอย่างโดยเทคนิค Replica เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างด้วยเครื่อง TEM
- 11.2 ทำการ identify โครงสร้างที่เกิดขึ้นที่อุณหภูมิต่าง ๆ
- 11.3 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับความแข็งที่อุณหภูมินั้น ๆ
- 11.4 สรุปผลการทดลองและเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์
12. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอและอื่น ๆ
- การขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการวิจัย เป็นต้นว่า Kistler Dynamometer สำหรับวัด Applied Load และเครื่องวัดอุณหภูมิชนิด IR ตลอดจนเครื่องมือดังกล่าวแล้วในข้อ 10 ทำให้ไม่สามารถดำเนินการทดลองไปตามแผนการดำเนินงานที่วางแผนไว้ โดยเฉพาะในข้อ 5 และ 6 ของแผนฯ จึงต้องมีการดัดแปลงการทดลองเป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิบนเหล็กกล้าความเร็วรอบสูงชนิดที่มีส่วนผสมใกล้เคียงกันแทน ดังคำชี้แจงในข้อ 6



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบ สบพ. 101
FORM IRD-6-01
สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 343/44
วันที่ 16 มี.ค. 2544
เวลา 17.30 น.

หน่วยงาน สำนักวิจัยและพัฒนา โทร.
School /Institute Tel/Fax.
ที่ ทม 517(13)/59 วันที่ 16 มีนาคม 2544
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 งวดที่ 1
Subject: Request the payment of research allocation for fiscal year Installment no.

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
To : Director of Institute of research and development

ตามที่ข้าพเจ้า วท.พรณี ภู่อิสริวิชัย สังกัด สำนักวิชา
As I, a member of Institute of

ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscal

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการผลิต
year for the expenditures of project (name)

เหล็กกล้าแรงดึงสูงสำหรับเรือและท่อ T.A.M. ในภาคใต้ (ในรัศมี 10 กิโลเมตร)

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 50,000 บาท นั้น
for the amount of baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2544
I request the payment of research allocation monies for the Installment no.

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 25,000 บาท (สองหมื่นห้าพันถ้วน)
for the amount of baht

ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
as the following expense estimates:

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of:

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ 1 คน อัตราเดือนละ 4,500 บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา 2 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 9,000 บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ 1 คน อัตราเดือนละ 4,500 บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา 2 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 9,000 บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างคนงานรายเดือน อัตราเดือนละ 9,000 บาท
Monthly employee at per month

ระยะเวลา 2 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 18,000 บาท
for duration of months No. of employees total amount baht

ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละ 300 บาท
Daily employee at... per day

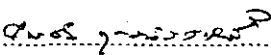
ระยะเวลา 2 วัน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 600 บาท
for duration of days No. of employees total amount baht

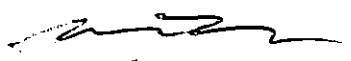
รวม 9,000 บาท
Totaling baht

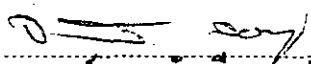
2. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ_ประกอบด้วย
 Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

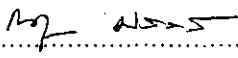
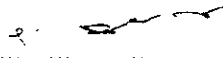
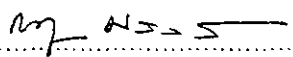
ค่าเช่ารถ (เช่าเพื่อใช้ส่งเอกสาร) 5 คัน 1 วัน	เป็นเงิน	5,000	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถ 2 คัน PVV	เป็นเงิน	2,500	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถ	เป็นเงิน	500	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุ-กระดาษ-เครื่องเขียน	เป็นเงิน	4,500	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุ	เป็นเงิน	3,500	บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน	16,000	บาท
	total amount		baht
	รวม	25,000	บาท
	Totaling		baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
 Your approval is hereby requested.


 (รศ. พ.ฉ. วัฒน วัฒนวิทย์)
 หัวหน้าโครงการวิจัย
 Head of project


 (รองศาสตราจารย์ ดร. วิชาญ วิชาญ)
 หัวหน้าแผนกวิจัย หัวหน้าสถานวิจัย
 Head of research Department


 (รองศาสตราจารย์ ดร. จวิตศรี สอนประยูร)
 รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณบดีวิชาวิศวกรรมศาสตร์
 Dean
 ปฏิบัติการแทนคณบดี

<p>(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา</p> <p><input type="checkbox"/> คณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้า และรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่...../.....แล้ว</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวด ที่ 1 / 2544 ในวงเงิน 25,000.- บาท (สองหมื่นห้าพันบาทถ้วน)</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้องเนื่องจาก.....</p> <p>.....</p> <p> (นางสาวณัฐนิชา มหัทธนาภิวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 20 / ส.ค. / 2544</p>	<p>(3)</p> <p><input type="checkbox"/> อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และเงื่อนไขข้างต้นได้</p> <p><input type="checkbox"/> โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p> (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 20 / ส.ค. 2544 /</p>
<p>(4.1) <input type="checkbox"/> เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการ โอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 25,000.- บาท (..... (สองหมื่นห้าพันบาทถ้วน).....) เข้าบัญชีเงินฝาก ออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขาซอย มทส. ชื่อ บัญชี มทส. โอนทหารทำงานงอมไม่ปลัดคลังเดลิอิมิว เลขที่บัญชี 707-2-12527-8 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง</p> <p>.....</p> <p>(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 20 / ส.ค. 2544 /</p>	<p>(4.2) <input type="checkbox"/> เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุน การวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติ ฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลัก ฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการ โอนเงินเข้าบัญชีโครงการ วิจัยแล้ว</p> <p>เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป</p> <p> (นางสาวณัฐนิชา มหัทธนาภิวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 20 / ส.ค. 2544 /</p>