

# Раздел 5 (продолжение)

## Экспорт модели материала для использования в инженерной практике

# ΦΟΡΜΑ EXPORT

Target	MSC_NASTRAN_V68
Symmetry	Isotropic
Dependencies	None
Databank : /net/wake/wake/users6/mvlib/install_3.0_test/SUNS/db/mil5.des	
Unified Numbering System ID	A92014
Material Designation/Specification	AMS 4028
Construction/physical form	Plate
Characteristic dimensions	T: 0.250-0.499 in
PROPERTY	BASIS: A
CTC11vsTEMP	None
Output Filename	2014_Ali
Material ID (MID)	14
Young's Modulus (E)	10.7 Msi
Poisson's Ratio (NU)	0.33
Density (RHO)	0.101 lb/in^3
Thermal Expansion Coefficient (A)	12.3534
Reference Temperature (TREF)	70 deg F
Structural Damping Coefficient (GE)	55
Stress Limit in Tension (ST)	57 ksi
Stress Limit in Compression (SC)	59 ksi
Stress Limit in Shear (SS)	89 ksi
Material Coordinate System ID (MCSID)	2
Thermal Conductivity (K)	60
Specific Heat (CP)	35
Comment	Plate bearing values are "dry pin" values per Section 1.4.7.1

Apply      Cancel      Help

# ЭКСПОРТ МАТЕРИАЛА

- n Вы можете экспортировать один или несколько материалов из Material Browser или Data Viewer непосредственно в формате для использования в конкретном конечно-элементном пакете
- n Перед экспортом вам может понадобится проверить систему единиц – она должна соответствовать системе выбранной для КЭ моделирования (Большинство банков данных MSC.Mvision представлены в системах единиц US и SI)

# ЭКСПОРТ МАТЕРИАЛА (продолжение)

Materials Browser

File Edit Function View Units Tools

Open Databank: TALS ----- Metals Data from Military Handbook 5 (LONG FORM)

Close Databank: -----

Print... Assign Colors

Export...

Exit MVISION

URS Number

Commercial Name

Physical Form

Heat Treatment

Apply Cancel

Choose a Material Set to Work With

List ALL Materials

Data Viewer

File Function View Tools

Print Data & Pedigree

Export...

Close Data Viewer

PROPERTY Databank: milStd5

	ROW 1.1	ROW 1.2
Source table number	200.0(e)	200.0(e)
Source handbook	MIL HDBK 5F	MIL HDBK 5F
Structural Form	A	B
Engineering Material Number	A	-
Effective date of Data release or approval by MIL-STD	00 12 15	00 2 15
Load reaction Group		

Target: MSC Nastran V6B

Symmetry: Isotropic

Dependencies: None

Databank: /opt/nastran/nastran/v6b/milStd5/install\_2000\_usr/ROUN/01/milStd5

Unified Numbering System ID: 032014

Material Designation/Specification: A MS 4028

Construction/physical form: Plate

Characteristic dimensions: 1: 0.250 0.400 in

PROPERTY: BASIS: 0

ELTYPE: EWP None

Output Filename: 2014\_A0

Material ID (MID): 14

Young's Modulus (E): 10.7 ksi

Poisson's Ratio (NU): 0.30

Density (RHO): 0.101 lb/in<sup>3</sup>

Thermal Expansion Coefficient (A): 12.0004

Reference Temperature (TRER): 70 deg F

Structural Damping Coefficient (G): 0.0

Stress Limit in Tension (ST1): 57 ksi

Stress Limit in Compression (SC): 58 ksi

Stress Limit in Shear (SS): 85 ksi

Material Coordinate System ID (MCSID): 2

Thermal Conductivity (K): 80

Specific Heat (PH): 0.5

Comment: Plate bearing values are "dry pin" values per Section 1.4.7.13

Apply Cancel Help

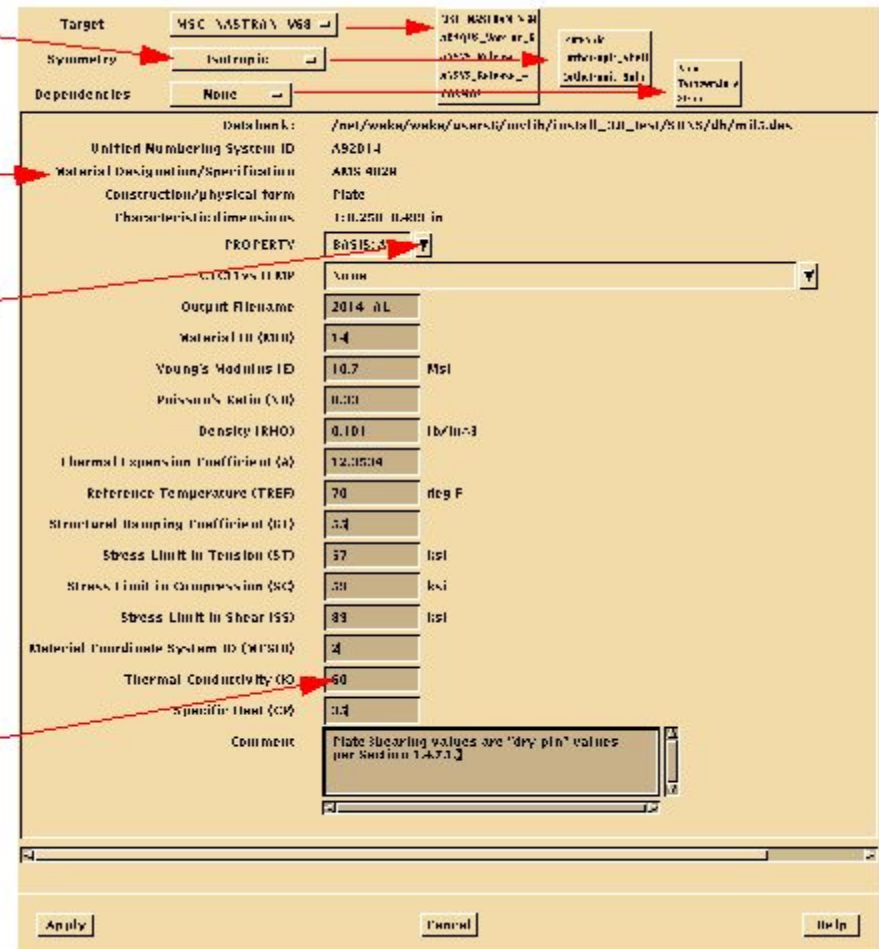
# ЭКСПОРТ МАТЕРИАЛА (продолжение)

Опции выходного формата

Атрибуты, описывающие запись материала

Оptionальное окно для выбора дополнительного набора свойств материалов. Также помогает пользователю в выборе похожих свойств материалов (расширенный поиск)

Пользователи могут редактировать только пустые поля (которые не были автоматически заполнены значениями из банка данных)



# РАСШИРЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОИСКА

- Расширенный Поиск – возможность экспорта, которая позволяет выбрать альтернативный набор свойств, вместо набора, в котором отсутствуют некоторые данные
- В процессе экспорта Mvision просмотрит по всей иерархии банка данных для поиска всех «похожих» материалов
- Подобие материалов определено атрибутами расширенного поиска, заданными в специальном файле (database mapping file)

# РАСШИРЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОИСКА

- Пример атрибутов расширенного поиска: ниже показаны атрибуты расширенного поиска, при помощи которых можно осуществить поиск материал с одинаковыми UNS и атрибутом CNAME

```
/*-----*/
/* Expanded Search Attributes */
Expanded_Search_Attributes;
    ALL:      ■UNS■,      ■CNAME■;
End_Expanded_Search_Attributes;
/*----- - */
/*
```

# ЭКСПОРТ МАТЕРИАЛА (пример)

## Пример экспорта в MSC.Nastran

```

$
$ MSC.Mvision 2.0 NASTRAN Material Data Export Utility
$ ** MSC.Mvision Evaluator is confidential & proprietary **
$ ** to The MacNeal-Schwendler Corp. Use of this file is **
$ ** limited to uses permitted by the MSC license agreement. **
$
$ Materials record(s) generated by MSC.Mvision
$ Number of material records generated = 2
$ Materials data exported using template = MSC_NASTRAN_V68.Isotropic.None
$ Materials data exported from database = /wake/users6/mvlib/install_2.0/SUN4/
$ db/demo_metals.des
$ Additional database header info = M/VISION 1.1B Created by PDA on 10-MA
$ R-93 at 14:06:08 Updated by PDA on 01-FEB-95 at 15:23:26 System: Sun Unix
$ OS 4.1
$ Unit conversion = no conversion
$
$ Material Record 1 of 2
$ Databank Keys for record 1:
$ Databank Record Number = 122
$
$ User entered comments =
$
$
$ UNS= R56400
$ DESIG= MIL-T-9046, Comp. AB-1; AMS 4911
$ FORM= Sheet, strip, and plate
$ DIMS= T 0.1875-2.000 in
$ TEMP= 70 deg F
$ PROPERTY.ROW_ID= 284
$ PROPERTY.BASIS= A
$
$ Units and Footnotes for record 1:
$ Field Units Footnote
$ ----
$ FILENAME
$ MID
$ E Msi
$ NU
$ RHO lb/in^3
$ ALPHA
$ TREF deg F
$ GE
$ ST ksi
$ SC ksi
$ SS

```

```

$ MCSID
$ K
$ GP
$
$ Data Source for record 1:
$ Field Data Source Expression
$ ----
$ FILENAME *Modified By User*
$ MID *Modified By User*
$ E Databank E11T
$ NU Databank NU12
$ RHO Databank DENS
$ ALPHA *No Data*
$ TREF Databank TEMP
$ GE *No Data*
$ ST Databank YS11T
$ SC Databank YS11C
$ SS *No Data*
$ MCSID *No Data*
$ K *No Data*
$ GP *No Data*
$
$ This record will be written as an isotropic material with
$ constant elastic properties.
$
$
$ The material properties written to the following MAT1 bulk data entry are:
$ Material ID (MID) = 1
$ Young's Modulus (E) = 1.6000E+01
$ Poisson's Ratio (NU) = 3.1000E-01
$ Density (RHO) = 1.6000E-01
$ Thermal Expansion COefficient (A) = 0.0000E+00
$ Reference Temperature (TREF) = 7.0000E+01
$ Structural Damping Coefficient (GE) = 0.0000E+00
$ Stress Limit in Tension (ST) = 1.2000E+02
$ Stress Limit in Compression (SC) = 1.2600E+02
$ Stress Limit in Shear (SS) = 0.0000E+00
$ Material Coordinate System ID (MCSID) = 0
$
$
$ MAT1 1 16.0000 0.31000 0.16000 0.0 70.0000 0.0+M
$ 1+M 1 120.000 126.000 0.0 0
$

```



# ЭКСПОРТ МАТЕРИАЛА (продолжение)

- n Опция позволяет комбинировать наборы свойств из банка данных и преобразовывать в надлежащий формат для использования в КЭ анализе
- n Можно быстро и надежно экспортировать данные в различные форматы для анализа
- n Для экспорта требуется три различных файла:
  - u **Mapping file** (файл соответствия) - преобразует определенные для каждого банка данные в надлежащий формат для различных программ анализа

# ЭКСПОРТ МАТЕРИАЛА (продолжение)

- u **Template file** (файл шаблона) - для каждой программы анализа определяет имена переменных и типы данных, используемые в файле соответствия и экспортной функции
  - u **Exporter Function** (экспортная функция) - транслирует данные кривых и записывает данные в правильно отформатированный файл, включая информацию, требуемую, чтобы проследить путь к первоначальному источнику данных
- n Более подробную информацию можно получить в главе EXPORT Руководства Пользователя (User's Guide)

# ЭКСПОРТ МАТЕРИАЛА

## Последовательность передачи данных при экспорте

Примечание: Синтаксис файлов упрощен для лучшего представления

### Template File

```
TARGET: NASTRAN
OPTION: Isotropic
OPTION: None
Function: Write_NASTRAN
FILE, "Output filename"
MID, "Material ID (MID)"
E, "Young's Mod"
NU, "Poisson's"
RHO, "Density"
END
```

1. Интерфейс с полями для определения свойств

### Mapping File

```
MAPPING: NASTRAN.Isotropic.None
E = E11T, E11C
NU = NU12
RHO = DENS
END
```

2. Заполнение полей данными

### Databank

```
7075 Alum.
A97075
AMS 4049
T:0.040-0.062in
E11T=10.4
NU12=0.33
```

Target	NASTRAN
Symmetry	Isotropic
Dependencies	None
Databank	7075 Alum.
Unified Numbering System ID	A97075
Manufacturer Designation	AMS 4049
Characteristic dimensions	T: 0.040-0.062 in
PROPERTY	BASIS A
Output Filename	7075_alum.tbl
Material ID (MID)	999
Young's Modulus (E)	10.3 Msi
Poisson's Ratio (NU)	0.33
Density (RHO)	0.101 lb/in^3
Comment	Example Export

3. Кнопка Apply посылает данные в функцию экспорта

### Export Function

```
(C Program)
void * Write_NASTRAN;
/* Put MV data into local variables */
fprintf( file, "MAT1, %8.0D, %8.2f,
           %8.2f", MID, E, ... );
return;
```

4. Экспортная функция пишет данные в файл

### NASTRAN-Formatted File

```
MAT1, 1, 10.2, ...
```

# ЭКСПОРТ МАТЕРИАЛА

## Изотропные модели

Модель мат.	ABAQUS	ANSYS	MSC.Nastran
Изотропная – температурно- независимая	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATERIAL</li> <li>• ELASTIC</li> <li>• CONDUCTIVITY</li> <li>• SPECIFIC HEAT</li> <li>• DENSITY</li> <li>• EXPANSION</li> </ul>	MP	MAT1 MAT4
Изотропная – температурно зависимая	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATERIAL</li> <li>• ELASTIC</li> <li>• CONDUCTIVITY</li> <li>• SPECIFIC HEAT</li> <li>• DENSITY</li> <li>• EXPANSION</li> </ul>	MPTEMP MPDATA	MATT1/TABLEM1 MATT4/TABLEM1
Изотропная – с учетом пластичности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATERIAL</li> <li>• ELASTIC</li> <li>• CONDUCTIVITY</li> <li>• SPECIFIC HEAT</li> <li>• DENSITY</li> <li>• EXPANSION</li> <li>• PLASTIC</li> </ul>	NLTAB NLX NLY	MAT1/MATS1 TABLES1

# ЭКСПОРТ МАТЕРИАЛА

## ортотропные 2D модели

Модель мат.	ABAQUS	ANSYS	MSC.Nastran
2D ортотропная – температурно- независимая	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATERIAL</li> <li>• ELASTIC</li> <li>• CONDUCTIVITY</li> <li>• SPECIFIC HEAT</li> <li>• DENSITY</li> <li>• EXPANSION</li> </ul> TYPE=ENG.CONST. or TYPE=ORTHO	MP	MAT8/MAT5
2D ортотропная – температурно зависимая	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATERIAL</li> <li>• ELASTIC</li> <li>• CONDUCTIVITY</li> <li>• SPECIFIC HEAT</li> <li>• DENSITY</li> <li>• EXPANSION</li> </ul> TYPE=ENG.CONST. or TYPE=ORTHO	MPTEMP MPDATA	MATT9/TABLEM1 MATT5/TABLEM1
2D ортотропная – пластичная	<b>скоро</b>	<b>скоро</b>	<b>скоро</b>

# ЭКСПОРТ МАТЕРИАЛА

## ортотропные 3D модели

Модель мат.	ABAQUS	ANSYS	MSC.Nastran
3D ортотропная – температурно- независимая	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATERIAL</li> <li>• ELASTIC</li> <li>• CONDUCTIVITY</li> <li>• SPECIFIC HEAT</li> <li>• DENSITY</li> <li>• EXPANSION</li> </ul> TYPE=ENG.CONST. or TYPE=ORTHO	MP	MAT9/MAT5
3D ортотропная – температурно зависимая	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATERIAL</li> <li>• ELASTIC</li> <li>• CONDUCTIVITY</li> <li>• SPECIFIC HEAT</li> <li>• DENSITY</li> <li>• EXPANSION</li> </ul> TYPE=ENG.CONST. or TYPE=ORTHO	MPTEMP MPDATA	MATT9/TABLEM1 MATT5/TABLEM1
3D ортотропная – пластичная	<b>скоро</b>	<b>скоро</b>	<b>скоро</b>

# УПРАЖНЕНИЕ

- n Выполните Упражнение 2.
- n Выполните Упражнение 3.
- n Выполните Упражнение 4.
  
- n Спрашивайте, если Вы что-нибудь не понимаете