

Depreciation

Questions about Depreciation

- *What is depreciation?*

• **الاندثار (الإهلاك) (depreciation)**

Depreciation is a bookkeeping method reflecting the reduction in the value of an asset(project, site, equipment) based on age, use, or output.

- يعرف كل من المحاسب ، المهندس ، الاقتصادي الاندثار أو الإهلاك بصورة مختلفة عن الآخر .
و من المحتمل استمرار هذا الاختلاف بينهم لأن كل منهم يستخدم الاندثار في سياق مختلف . ومع ذلك فإنهم يتفقون على أن أغلب الموجودات تؤول حتما إلى الزوال ، و من الضروري استخدام أحد أشكال تخفيض التكلفة للإشارة إلى أن منفعة الموجود قد انخفضت .
و الاندثار هو المصطلح الذي يستخدم غالبا للإشارة إلى انخفاض الخدمات المحتملة للموجودات الثابتة الملموسة .
و في حالة الموارد الطبيعية مثل آبار النفط و مناجم الفحم يستخدم مصطلح (الاستنزاف) أو النفاذ (depletion))

Questions about Depreciation

- *Is depreciation a cash flow?*

Depreciation is not a cash flow.

هناك عدة تعاريف للاندثار أو الإهلاك

- ١- الاندثار : هو توزيع كلفة الموجود الثابت على عدد من السنوات التي يتوقع الاستفادة منها .
- ٢- الاندثار : هو تناقص تدريجي و مستمر في قيمة الموجود الثابت نتيجة عوامل كثيرة أهمها التآكل و السوفان و مضي المدة و عدم الكفاية الإنتاجية .

- *Why do we consider depreciation?*

Depreciation is of interest to us because of its impact on income taxes (which are cash flows!)

- إن الاندثار مهمه للمهندس بسبب تأثيره على ضرائب الدخل (وهي التدفقات النقدية)

Questions about Depreciation

أسباب الاندثار في المشاريع الانشائه:

إن أهم الأسباب التي تؤدي إلى اندثار الموجود الثابت(الارض او المشروع او المكنن والمعدات) و بالتالي إلى نبذه و استبعاده من الاستعمال، و تؤدي إلى انتهاء الفائدة منه، هي كالتالي :

١- الاندثار التدريجي للمشروع الانشائي نتيجة للاستعمال. إذ إن الاستعمال يؤدي إلى ضعف كفاءة المشروع او ضعف كفاءة الابنيه او المعدات و من ثم تصبح غير قابلة للاستعمال .

٢- التلف الناتج عن الحوادث مثل البراكين والزلازل والانفجارات وسو الاستخدام .

٣- عدم الكفاية الإنتاجية للمكنن والمعدات او الابنيه و ذلك لظهور مكنن او معدات أخرى ذو قوه إنتاجية أكبر أو أكثر كفاءة مثل إحلال الطائرات من طراز بوينغ ٧٦٧ محل البوينغ ٧٢٧ و كذلك كما حدث بالنسبة للمطابع القديمة التي كانت تدار باليد فقد استبعدت من الاستعمال و حل محلها المطابع الأوتوماتكية .

٤- مرور المدة كانهاء مدة استغلال امتياز أو اختراع معين .

Engineers need to learn about depreciation because their design decisions can affect the way investments and annual operating costs are treated from an income tax perspective.

يحتاج المهندسون إلى التعرف على الاندثار لان قراراتهم التصميمية او التنفيذيه يمكن أن تؤثر على طريقة التعامل مع الاستثمارات وتكاليف التشغيل السنوية من منظور ضريبة الدخل.

تقسيم المشاريع الانشائية الثابتة من ناحية قابليتها للاندثار :

اولا: المشاريع الثابتة الملموسة :

- أ- معرضة للاندثار مثل المكائن والمعدات و الكرفان والأثاث و غيرها .
- ب- لا تتعرض للاندثار أي لا تندثر نهائيا كالأراضي .
- ت- معرضة للنفاذ بدل الاندثار كالمناجم و آبار النفط و ذلك لأن المعادن الموجودة فيها تقل تدريجيا عند التعدين أو سحب النفط من آبار النفط .

ثانيا: المشاريع الثابتة غير الملموسة :

- أ- وجودها محدد بمدة معينة حسب الاتفاق أو حسب متطلبات القانون لذا تكون عرضة للاستهلاك أو التناقص أو الإطفاء بمرور المدة مثل حق الاختراع أو حق التأليف و حق الاحتكار . مثل المساطحه (الاستثمار)
- ب- وجودها ليس محدد بمدة معينة كشهرة المحل و الاسم التجاري و العلامة التجارية و مصاريف التأسيس . مثل مول العبدلي

Depreciation Amount

“The amount of the annual depreciation depends upon several factors, including:

- (1) Cost basis or investment in the property,***
- (2) Date placed in service,***
- (3) Estimated useful life,***
- (4) Salvage value for certain methods,***
- (5) Method of depreciation used.”***

Depreciation Terminology

cost basis: taxpayer's investment (purchase price plus improvements, additions, and/or installation) – also called ***unadjusted basis***

depreciation allowance: the depreciation charge or deduction for a given year

book value: cost basis less capital recovered, such as depreciation allowances – also called ***unrecovered investment, adjusted cost basis, and adjusted basis***

Depreciation Terminology (cont'd)

recovery period: time over which the cost basis can be recovered, keyed to 3, 5, 7, 10, 15, 20, 27.5, or 31.5 years, depending on type of property involved.

salvage value: estimated market value at the end of the asset's useful life

useful life: estimate of duration of use of the asset by the taxpayer

Depreciable Assets

Depreciable property

- (1) must be used in business or be held for the production of income,***
- (2) must have a life longer than a year and be determinable,***
- (3) must be something that is loses value from natural causes.***

Straight-Line (SLN) Depreciation

طريقة القسط الثابت (الطريقة المستقيمة)

P = cost basis

F = salvage value

n = recovery period

d_t = depreciation allowance for year t

B_t = book value at the end of year t

d_t = (P - F)/n = SLN(P, F, n)

B_t = P - td_t

Straight-Line (SLN) Depreciation

طريقة القسط الثابت (الطريقة المستقيمة)

1-Straight Line Depreciation (SLN) :

Annual depreciation charges from a uniform annual series

$$dt = \frac{(P-F)}{n}$$

$$\beta_t = P - (t dt)$$

dt : depreciation allowed at end of each year t : no. of year P :present value

β_t :Unrecovered investment book value at end of each year F : salvage value

Example

مثال : ٢٠١٢/١/١ اشتريت سيارة نقل بمبلغ ١٦٠٠٠٠٠٠ دينار وقد قدر لها عمراً مقداره ١٠ سنوات وبعد ذلك تباع انقضاها بمبلغ ١٠٠٠٠٠٠ دينار .

الحل:

كلفة الموجود الثابت - قيمة الأنفاض

----- = مبلغ الاندثار

العمر المقدر بعدد من المدد

١٠٠٠٠٠٠ - ١٦٠٠٠٠٠٠

مبلغ الاندثار = ----- = ١٥٠٠٠٠٠٠ دينار مبلغ الاندثار السنوي

١٠

Example

A surface mount placement machine is being purchased for \$500,000; it has an estimated useful life of 10 years and a salvage value of \$50,000 at that time. Determine the depreciation allowance for the 5th year and the book value at the end of the 5th year using SLN.

$$P = \$500,000; F = \$50,000; n = 10; t = 5$$

$$d_5 = (\$500,000 - \$50,000)/10 = \$45,000$$
$$= \text{SLN}(500000, 50000, 10) = \$45,000$$

$$B_5 = \$500,000 - 5(\$45,000) = \$275,000$$

Example 9.2

A surface mount placement machine is being purchased for \$500,000; it has an estimated useful life of 10 years and a salvage value of \$50,000 at that time. Determine the depreciation allowance for the 5th year and the book value at the end of the 5th year using SLN.

$$P = \$500,000; F = \$50,000; n = 10; t = 5$$

$$d_5 = (\$500,000 - \$50,000)/10 = \$45,000$$
$$= \text{SLN}(500000, 50000, 10) = \$45,000$$

$$B_5 = \$500,000 - 5(\$45,000) = \$275,000$$

**Notice: no
minus signs**



Ex.1

$$P = 1600\ 000 \quad F = 100\ 000 \quad , \quad n=5$$

1-Straight Line Depreciation (SLN) :

Annual depreciation charges from a uniform annual series

$$dt = \frac{(P-F)}{n}$$

$$\beta_t = P - (t \cdot dt)$$

a) By Straight Line

$$dt = \frac{1\ 500\ 000}{5} = 300\ 000$$

dt : depreciation allowed at end of each year t : no. of year P :present value

β_t :Unrecovered investment book value at end of each year F : salvage value

| Eoy | dt | B_t |
|-------|---------|-------------------------|
| 0 | - | 1 600 000 |
| 1 | 300 000 | 1 300 000 |
| 2 | 300 000 | 1 000 000 |
| 3 | 300 000 | 700 000 |
| 4 | 300 000 | 400 000 |
| 5 | 300 000 | 100 000 \geq s.v. o.k |

Sum of Years' Digits (SYD) Depreciation

Let

هذه الطريقة توزع قيمة الأصل على السنوات المستفيدة من خدماته بشكل متناقص، تحمل فيها السنين الأولى من عمر الأصل بعبء أكبر، أما السنوات الأخيرة فيكون لها العبء الأقل.

P = cost basis

ولتحديد كيفية احتساب قسط الإهلاك بموجب طريقة مجموع ارقام السنين يتم احتساب مجموع ارقام سنوات العمر الإنتاجي للأصل باستخدام المعادلة التالية:

F = salvage value

n = recovery period

d_t = depreciation allowance for year t

B_t = book value at the end of year t

$$d_t = 2(n - t + 1)(P - F) / [n(n + 1)]$$

$$= \text{SYD}(\text{cost}, \text{salvage}, \text{life}, \text{per})$$

$$B_t = F + [(P - F)(n - t)(n - t + 1) / [n(n + 1)]]$$

Example

Calculate the SYD depreciation allowances and book values for the \$500,000 surface mount placement machine, including a useful life of 10 years and a salvage value of \$50,000.

| <i>t</i> | SYD | |
|----------|-------------|--------------|
| | d_t | B_t |
| 0 | | \$500,000.00 |
| 1 | \$81,818.18 | \$418,181.82 |
| 2 | \$73,636.36 | \$344,545.45 |
| 3 | \$65,454.55 | \$279,090.91 |
| 4 | \$57,272.73 | \$221,818.18 |
| 5 | \$49,090.91 | \$172,727.27 |
| 6 | \$40,909.09 | \$131,818.18 |
| 7 | \$32,727.27 | \$99,090.91 |
| 8 | \$24,545.45 | \$74,545.45 |
| 9 | \$16,363.64 | \$58,181.82 |
| 10 | \$8,181.82 | \$50,000.00 |

$$d_t = \frac{n-(t-1)}{n(n+1)/2} (P - F)$$

$$B_t = (P - F) \frac{(n-t)(n-t+1)}{n(n+1)} + F$$

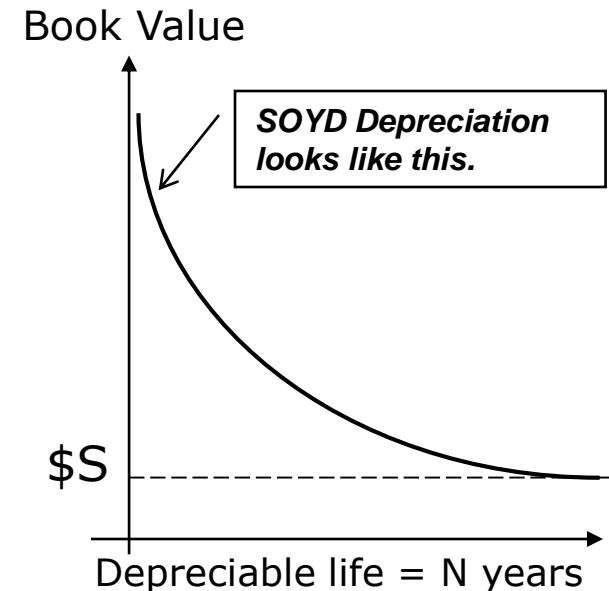
Sum-Of-Years Digits (SOYD) Depreciation

$$d_t = [(N+1-t)/SOYD](P-F)$$

$$SOYD = N(N+1)/2$$

(which is the sum of years' digits; i.e. $1+2+3+4+5$ in our example)

SOYD depreciation causes larger decreases in book value in earlier years than in later years.



Sum-Of-Years Digits (SOYD) Depreciation

Example 11-3 An asset has a cost of $P = \$900$, a depreciable life of $N = 5$ years, and a salvage value of $F = \$70$. With SOYD depreciation, we would compute the following

| <i>Year</i> | <i>Multiplier</i> | <i>Depreciation Charge (d_t)</i> | <i>Sum of Depreciation charges up to year t</i> | <i>Book Value at end of year t (BV_t)</i> |
|-------------|-------------------|--|---|---|
| 0 | | | | \$900 |
| 1 | 5/15 | \$277 | \$277 | 623 |
| 2 | 4/15 | 221 | 498 | 402 |
| 3 | 3/15 | 166 | 664 | 236 |
| 4 | 2/15 | 111 | 775 | 125 |
| 5 | 1/15 | 55 | 830 | 70 |

The product of the multiplier and B-S for the year is the depreciation charge for the year. Note the multipliers add to 1.